



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>

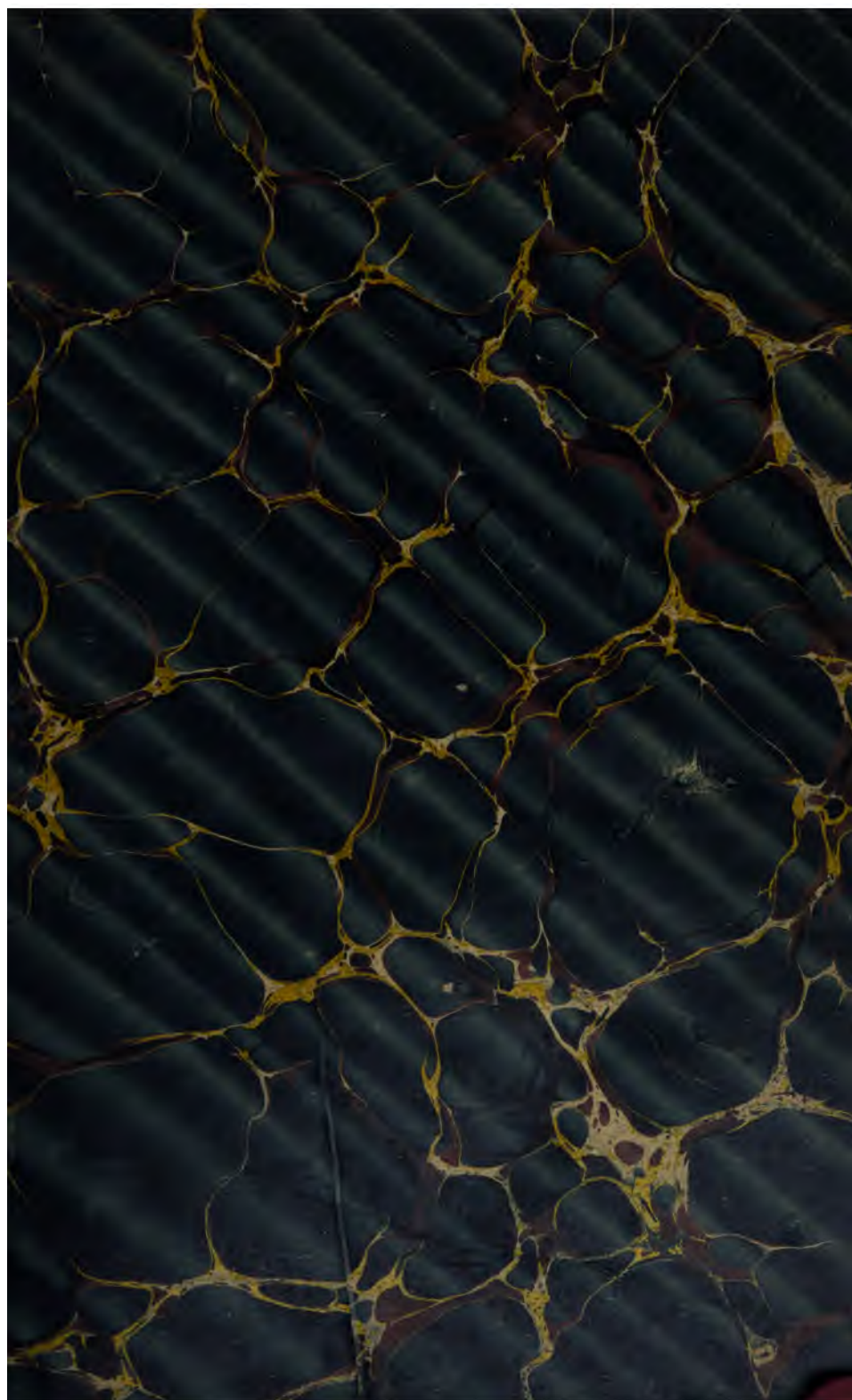
A 406992



Library of the University of Michigan
Bought with the income
of the
Ford - Messer
Bequest



E. P. PARSONS



G

11

15682

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

Sixième série

TOME XVIII

LISTE

DES PRÉSIDENTS HONORAIRES DE LA SOCIÉTÉ¹

MM.	MM.	MM.
* Marquis DE LAPLACE.	* Baron TUPINIER.	* DAUSSY.
* Marquis DE PASTORET.	* Comte JAUBERT.	* Général DAUMAS.
* V ^{te} DE CHATEAUBRIAND.	* Baron DE LAS CASES.	* ÉLIE DE BEAUMONT.
* C ^{te} CHABROL DE VOLVIC.	* VILLEMAIN.	* ROULAND.
* BECQUEY.	* CUNIN-GRIDAIN.	* Am. DESFOSSÉS.
* C ^{te} CHABROL DE CROUSOL	* Amiral baron ROUSSIN.	C. DE GROSOLLES-FLA-
* Baron Georges CUVIER.	* Am. baron DE MACKAU.	MARENS.
* B ^{on} HYDE DE NEUVILLE.	* B ^{on} Alex. DE HUMBOLDT.	* Duc DE PERSIGNY.
* Duc DE DOUDEAUVILLE.	* Vice-amiral HALGAN.	Vice-amiral DE LA RON-
* Comte D'ARGOUT.	* Baron WALCKENAER.	CIÈRE-LE NOURY.
* J.-B. EYRIÈS.	* Comte MOLE.	* Comte WALEWSKI.
* Vice-amiral DE RIGNY.	* DE LA ROQUETTE.	DE QUATREFAGES.
* Contre-am. D'URVILLE.	* JOMARD.	MICHEL CHEVALIER.
* Duc DECAZES.	DUMAS.	ALFRED MAURY.
* Comte DE MONTALIVET.	* Contre-am. MATHIEU.	VIVIEN DE ST-MARTIN.
* Baron DE BARANTE.	* Vice-amir. LA PLACE.	* Mis DE CHASELOUP-
* Général baron PELET,	* Hippolyte FORTOUL.	LAUBAT.
* GUIZOT.	* LEFEBVRE-DURUFLÉ.	MEURAND.
* DE SALVANDY.	* GUIGNIAUT.	Contre-amiral MOUCHEZ.

COMPOSITION DU BUREAU DE LA SOCIÉTÉ

POUR L'ANNÉE 1879-1880

<i>Président</i>	M. le vice-amiral baron DE LA RONCIÈRE-LE NOURY, sénateur.
	M. le commandant F. PERRIER, membre du bureau des Longitudes, chef du service géodésique au Dépôt de la Guerre.
<i>Vice-présidents</i>	M. Georges PÉRIN, député, membre de la Commission des missions et voyages au Ministère de l'Instruction publique.
<i>Scrutateurs</i>	M. Léon ROUSSET.
	M. Franz SCHRADER.
<i>Secrétaire</i>	M. James JACKSON.

TRÉSORIER DE LA SOCIÉTÉ :

M. MEIGNEN, notaire, rue Saint-Honoré, 370.

AGENCE :

A l'hôtel de la Société, Boulevard Saint-Germain, 184.

M. Charles Aubry, agent.

1. La Société a perdu tous les Présidents dont les noms sont précédés d'un *.

BULLETIN
DE LA 173168
SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

RÉDIGÉ
AVEC LE CONCOURS DE LA SECTION DE PUBLICATION
PAR
LES SECRÉTAIRES DE LA COMMISSION CENTRALE

SIXIÈME SÉRIE. — TOME DIX-HUITIÈME

ANNÉE 1879

JUILLET — DÉCEMBRE

PARIS
LIBRAIRIE DE CH. DELAGRAVE
ÉDITEUR DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE PARIS
15, rue Soufflot, 15

—
1879

COMPOSITION DU BUREAU ET DES SECTIONS DE LA COMMISSION CENTRALE POUR 1879

BUREAU

Président	M. DAUBRÉE, de l'Institut.			
Vice-présidents	<table> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">}</td> <td>M. Alfred GRANDIDIER.</td> </tr> <tr> <td>M. DELESSE, de l'Institut.</td> </tr> </table>	}	M. Alfred GRANDIDIER.	M. DELESSE, de l'Institut.
}	M. Alfred GRANDIDIER.			
	M. DELESSE, de l'Institut.			
Secrétaire général....	M. Charles MAUNOIR.			
Secrétaires adjoints ..	<table> <tr> <td rowspan="2" style="vertical-align: middle;">}</td> <td>M. Julien THOULET (<i>Rédaction</i>).</td> </tr> <tr> <td>Jules GIRARD (<i>Procès-verbaux</i>).</td> </tr> </table>	}	M. Julien THOULET (<i>Rédaction</i>).	Jules GIRARD (<i>Procès-verbaux</i>).
}	M. Julien THOULET (<i>Rédaction</i>).			
	Jules GIRARD (<i>Procès-verbaux</i>).			
Secrétaire général honoraire.	M. V. A. MALTE-BRUN.			
Secrétaire adjoint honoraire.	M. RICHARD CORTAMBERT.			
Archiviste-bibliothécaire.....	M. l'abbé DURAND.			

Le vice-amiral baron de la Roncière-le Noury, sénateur, Président de la Société (*hors section*).

Section de correspondance.

MM. Barbié du Bocage.	MM. Victor Guérin.
Richard Cortambert.	William Hüber.
Lucien Dubois.	Le comte de Marsy.
Henri Duveyrier.	Le commandant Perrier.
Charles Gauthiot.	Edouard Sayous.
Adrien Germain.	

Membres adjoints.

MM. James Jackson et Charles de Ujfalvy.

Section de publication.

MM. Antoine d'Abbadie, de l'Institut.	MM. Charles Hertz.
Eugène Cortambert.	Émile Levasseur, de l'Institut.
Ernest Desjardins, de l'Institut.	V.-A. Malte-Brun.
L'abbé Durand.	De Quatrefages, de l'Institut.
Jules Garnier.	Guillaume Rey.
E.-T. Hamy.	

Membres adjoints.

M. Félix Fournier.

Section de comptabilité.

MM. Arthus Bertrand.	MM. Alfred Grandidier.
Henri Bionne.	William Martin.
Casimir Delamarre.	Meignen, notaire, trésorier.
Maximin Deloche, de l'Institut.	Paul Mirabaud.

Membres honoraires de la Commission centrale.

MM. Édouard Charton, de l'Institut, sénateur. — Jules Codine. — Le docteur Alfred Demersay. — Alfred Maury, de l'Institut. — Le vice-amiral Paris, de l'Institut. — Vivien de Saint-Martin.

MÉMOIRES, NOTICES

NOTICE

SUR LE CHOTT EL DJERID

par C. TISSOT

Ministre plénipotentiaire de France au Maroc.

Les notes qui suivent ont été recueillies dans deux excursions faites au Blad el Djerid, l'une en mars 1853, l'autre en février et mars 1857. Elles offriront peut-être quelque intérêt au moment où les remarquables travaux de M. le capitaine Roudaire sur la région des Chotts attirent si justement l'attention du monde savant.

L'immense bassin qui s'étend de Nefta à l'isthme de Kabès et que les indigènes appellent aujourd'hui Chott el Djerid, ou Sebkhât el Djerid, paraît avoir porté au moyen âge le nom berbère de Tekmert : c'est du moins celui que lui donne un écrivain arabe du VIII^e siècle de l'hégire, Abou Mohammed Abd Allah Et-Tidjani, et la dénomination de Sebkhât et Takerma que nous retrouvons au XII^e siècle dans la relation d'un autre voyageur arabe, Moula Ahmed, n'est, évidemment qu'une variante de ce même nom.

Ces deux désignations sont aussi complètement inconnues aujourd'hui des riverains du Chott que celle de Sebkhât el Aoudiah ou El Loudeah, qui a longtemps figuré sur nos cartes. Ces mêmes documents traduisent les mots Sebkhât el Aoudiah par « lac des marques » : quelques-uns des gués qui traversent le Chott étant indiqués par des troncs de palmiers appelés dans le dialecte local *oueda*, le Chott lui-même a pu recevoir le nom de Sebkhât el Oueda, dont Shaw et nos anciens cartographes ont fait, par corruption, Sebkhât el Loudeah et Sebkhât el Aoudiah.

Les différentes parties du lac portent des noms particuliers : la plus occidentale, que traverse la route de Nefta à Bir bou Nab, est appelée Chott el Abed ; les fondrières qui représentent l'ancien port de Nefta sont désignées sous le nom de Ghattân ech Cheurfa ; on a donné celui de Chott el Melah à la partie du Chott qui se trouve sous le méridien de Tôzer ; celle qui s'étend entre le Trik el Mhalla et les îles des palmiers de Pharaon, a reçu celui de Chott Farâoun ; la partie orientale du lac s'appelle enfin Sebkhât el Fedjedj, « la Sebkhâ des passages » : moins dangereuse, en effet, que la partie occidentale, elle offre des gués plus nombreux.

La carte publiée en 1857 par le Dépôt de la Guerre donne une idée assez exacte de la configuration générale du Chott el Djerid. La rive méridionale du lac, toutefois, n'a pas été reconnue entre le Nefzaoua et Nefta et n'est indiquée que par une ligne hypothétique. Il est peu probable, du reste, que les contours du Chott s'éloignent sensiblement du tracé approximatif de Pricot Ste Marie : la route romaine que la table de Peutinger indique entre Aggarsel Nepte (Nefta) et Aggarsel (une des oasis méridionales du Nefzaoua) présente un développement de cent quinze milles ; cette même distance se retrouve assez exactement entre Nefta et l'équivalent probable d'Aggarsel, en suivant le tracé hypothétique de la carte du Dépôt de la Guerre ; c'est également celle que les renseignements indigènes assignent à la route qui conduit encore aujourd'hui de Nefta au Nefzaoua par la rive méridionale du Chott. Cette route est jalonnée par un certain nombre de puits. Le premier, que l'on rencontre à cinq heures de marche de Nefta, est appelé Bir Rougâa ; on trouve ensuite, à distance à peu près égale, Bir Mechguig, Bir bou Hadjila, Bir ed Douar, Bir bou Ksib, Bir Khanefès, Moulat Ali, et enfin El Foouar, source entourée de palmiers qui figure sur la carte du Dépôt de la Guerre à sept heures à l'ouest de Touibia, l'oasis la plus occidentale du Nefzaoua.

De Bir Rougâa à Touibia les indigènes comptent deux fortes journées de marche.

C'est entre Touibia et El Fooar que le Chott el Djerid atteint, du nord au sud, sa plus grande largeur. A partir de Touibia le rivage remonte vers le nord-est jusqu'à la hauteur de Kbilli et prend ensuite la direction du nord-ouest parallèlement à l'arête rocheuse qui, sous les noms de Djebel Oum es Somâa, Djebel Rsifa et Djebel Tbagâ, forme l'ossature de la presqu'île de Nefzaoua. Le lac dessine ainsi un véritable golfe, ouvert au nord-ouest, dans lequel se groupent les îles si pittoresques des Oulad Yakoub et du Mrizig, Negga, Touibia ou Touibin, Derdjîn, Heubnès et El Guetaïa.

Au delà de la pointe formée par les dunes de Fatnassa et de Dbèbcha, prolongement de l'arête rocheuse d'Oum es Somâa, les rives du lac reprennent la direction du sud-est jusqu'à la hauteur de Nebch ed Dhib, puis celle du nord-est jusqu'à l'isthme de Kabès. Toute cette partie de la rive méridionale est restée en blanc sur la carte du Dépôt de la Guerre, mais les itinéraires encore inédits de notre savant confrère et ami M. Henri Duveyrier en reproduisent très exactement la physionomie. Les bords du Chott sont dominés, à une très faible distance, par les hauteurs escarpées du Djebel Rsifa et du massif du Tbagâ, qui se relie, par le Djebel Aziza et le Djebel Kheroua¹, à la grande chaîne tripolitaine dont la partie voisine d'Hamma porte le nom de Djebel Matmata. Ce versant nord de la péninsule de Nefzaoua est à peu près inhabité : d'Hamma Matmata, ou Hamma Kabès², jusqu'à Maks³, on traverse une zone sablonneuse, aride, qui sert souvent de champ de bataille aux tribus ennemies des Beni Zid et des Hamema ; dans ce

1. Le Djebel *Khenga* de la carte du Dépôt de la Guerre.

2. L'ancienne station d'*Aguæ Tacapitanæ*.

3. *El Mak's*, ou d'après la prononciation locale, qui donne au *kof* le son du *g* dur, *El Mag*, et par corruption *Imaguès* ou *Limaguès*.

parcours de près de cinquante milles on ne trouve qu'un torrent, l'Oued Magroun, et les quatre sources de Nebch ed Dhib, Cheikh et Terfa, Oum el Ferdh et Sidi Ahmed ben Ahmed.

C'est à la hauteur de Maks que se détache du massif du Tbaga la petite chaîne du Rsifa, remarquable par ses dentelures régulières et sur le versant méridional de laquelle se groupent les nombreuses oasis du Nefzaoua, dernières stations habitables qu'offre la rive saharienne du Chott. On en comptait autrefois plus de cent sur un territoire d'environ soixante-dix lieues de circonférence : mais les guerres acharnées que se livrent, de village à village, les deux partis entre lesquels se partagent les populations du Nefzaoua en ont réduit le nombre de près de moitié. Celles qui existent encore sont, en commençant par l'extrémité de la presqu'île :

Dbèbcha, — Fatnassa, — Bechri el Djedid, — Bechri el Kdim, — Zaouiât en Namous, — Zaouiât ech Cheurfa, de l'ouest, — Zaouiât el Hart, — Zaouiât el Aâms, — Oum es Somâa, — Zaouiât ech Cheurfa, de l'est, — Bou Abd Allah, — El Glea ou El Golea, — El Mechia, — Steftimia, — Mags ou Limaguès ¹, — Dzira, — Negga, — Zaouia Sidi Abd el Kader, — Teumbar, — Teumbib, — Rabta, — El Guetaïa, — El Mansoura, — Telemin, — Djedida, — El Kâba, — K'billi ou Gbilli, — Ebnès ou Heubnès, — Bazma, — Rah'ma, — El Ferrhân, — El Msaïd, — Bchelli ou Bechli, — Ksar Sidi Ahmed, — Djemna, — El Golaâ ou El K'alaâ, — Douz, — El Aouïna, — Zaâfran, — El Glissia, — Es Senom, — Sidi K'ouz ou Gouz, Sidi Madjoun, — Noeïl, — Ben Mohammed, — Zerzin ou Derdjîn, — El Bli-dat, — Touaïba, Touibia ou Touibin, — Ben Abd Allah, — Fortassa, — El Ksar ou El Gassar, — Bergoutia, — Kelouamni, — Sabria, — Gaza.

Ces deux dernières oasis étaient abandonnées à l'époque de mon séjour au Nefzaoua : les sables avaient comblé leurs sources.

1. El Glea, El Mechia, Steftimia et Mags sont situées sur le versant nord de l'arête du Rsifa ; Mags forme la limite orientale du Nefzaoua.

Sur la côte septentrionale de la presqu'île, à quatre ou cinq milles au nord d'Oum es Somâa, on remarque, dans le Chott, un groupe de quatre îles qui ne figure pas sur la carte du Dépôt de la Guerre. Ces quatre îlots, échelonnés du sud-est au nord-ouest, sont appelés par les indigènes Bougal, Noun, Berchich et Oum el Maza, et portent le nom collectif de Nkhal Farâoun, « les palmiers de Pharaon ». Les dattiers qui les couvrent n'appartiennent à aucune des variétés connues dans le Blad el Djerid tunisien, et leurs fruits ne parviennent jamais à une complète maturité. Une tradition que j'ai recueillie de la bouche même du Khalifa de Telemin, Si el Habib, prétend que les palmiers de Pharaon proviennent des noyaux de dattes qu'aurait laissés dans ces îles une armée égyptienne¹. Au temps de Mohammed et Tidjani, ces dattiers n'appartenaient à personne et les fruits en étaient abandonnés aux voyageurs.

Les populations du Nefzaoua sont d'origine berbère, comme toutes celles qui habitent les rives du Chott el

1. Moula Ahmed rapporte la même tradition :

« Il y a hors de la ville d'Aïn Thora, dit ce voyageur, une espèce de palmiers qui diffèrent de ceux qu'on observe près de la fontaine : on les appelle *Firâoun*. Ce nom fait croire aux gens de la ville que ces arbres ont été plantés par Pharaon ».

Je suppose que cette ville d'Aïn Thora, dont le nom ne figure plus dans la nomenclature locale et qui paraît identique à la *Nifzaoua* d'El Bekri, est représentée aujourd'hui par *Bechri el Kdim*, « l'ancienne Bechri », ville arabe construite sur les ruines d'une cité romaine et dont il ne reste que des décombres. Près de Bechri el Kdim, en effet, il existe un gouffre circulaire, d'une dizaine de brasses de diamètre, dont on a vainement essayé de mesurer la profondeur. L'eau en est chaude, comme celle de la plupart des sources du Blad el Djerid (de 26 à 28° centigrades) et elle nourrit des poissons semblables à ceux qu'on remarque dans les piscines de Kafsa. On donne à ce puits naturel le nom berbère de *Taourgha* : c'est évidemment la source sans fond qu'El Bekri signalait déjà dans le voisinage de Nifzaoua, et l'Aïn Thora de Moula Ahmed. Une tradition locale affirme que ce gouffre s'est déplacé, il y a quelques siècles, à la suite d'un tremblement de terre. Les indigènes prétendent en outre que la *Taourgha* exige chaque année une victime humaine : elle ne s'en contente pas toujours, car les nyades y sont fréquentes.

Djerid ; mais celles des oasis les plus méridionales, des îles des Oulad Yakoub et des Mrizig tout particulièrement, sont très mélangées de sang noir et m'ont paru se rapprocher du type auquel M. Henri Duveyrier a donné le nom de « Garamantique ».

La rive septentrionale du Chott est formée, dans la plus grande partie de sa longueur, par une chaîne continue de montagnes rocheuses, escarpées, dénudées, qui semblent plonger dans les fondrières du lac et auxquelles les indigènes, dans leur langage imagé, ont donné le nom d'*Ech Chéreb*, « les lèvres ». Elles forment, en effet, la lèvre supérieure de cette « bouche » gigantesque — nous traduisons encore ici l'expression arabe : *el Foum* — par laquelle les eaux de la Sebkhâ communiquaient autrefois avec le golfe de Kabès. La partie des Chéreb qui s'étend du Djebel Hadifa au Djebel Morra porte le nom de Cherb el Berrania, « la lèvre extérieure » ; celle qui s'étend entre le Djebel Morra et le pic d'El Gassâa, point culminant du Djebel Tarfaoui, forme le Cherb ed Dakhlania « la lèvre intérieure ». Les différentes sommités de cette double chaîne portent en outre les noms distincts de Djebel Hadifa, Djebel Morra, Djevel Safra, Djebel Tamzit, Djebel Kebriti, Djebel Dghoumès, Djebel Tarfaoui, Djebel Toumiat. La chaîne se termine, à la hauteur de l'oasis de Dgach, par des collines peu élevées qui s'abaissent pour se relever un peu au delà de Tôzer et former le *Drâa* de Nefta, élevé d'une trentaine de mètres seulement au-dessus du niveau du Chott. Le Drâa de Nefta est la partie la plus élevée du seuil qui sépare le Chott el Djerid du Chott el Gharsa. La rive septentrionale de ce second bassin est dominée à une certaine distance par la chaîne montagneuse de Chebikat et de Tamaghza, dont la configuration reproduit exactement celle des Chéreb : ce sont les mêmes pentes abruptes, dénudées, profondément sillonnées et déchirées par les eaux, et plongeant à pic, comme une ligne de falaises, dans les sables du Sahara. Formées de

grès rouge, ces hauteurs se parent, au soleil couchant, de teintes roses et pourprées d'un merveilleux effet. La chaîne de Tamaghza suit la direction de l'ouest-sud-est jusqu'à Chebika : un peu à l'Est de ce dernier point elle prend, sous le nom de *Djebel Teldja*, celle de l'ouest-nord-est jusqu'à Kafsa, et forme la limite septentrionale de la large vallée que le Djebel Tarfaoui et le Djebel Atra limitent au sud. C'est par cette vaste dépression que les eaux du bassin de Kafsa (Oued Baïach ou Oued Tarfaoui) s'écoulent dans le Chott el Gharsa.

Sur le versant méridional du Drâa de Nefta et des collines qui le rattachent aux Chèreb se trouvent les trois grandes oasis du Blad el Djerid, Nefta, Tôzer et Oudiân.

Oudiân se subdivise elle-même en un certain nombre d'oasis, dont les principales sont, de l'ouest à l'est, Dgach, Kriz et Sdada. Tôzer est la capitale administrative du Djerid : c'est là que réside l'agha, et là aussi que s'arrête la colonne tunisienne chargée de recouvrer, chaque année, les impôts de la région saharienne. Nefta est le centre commercial le plus important. On l'a surnommée Mersat es Sahara, « le Port du désert, » et cette épithète, qui n'est plus aujourd'hui qu'une figure, a pu être rigoureusement vraie à une autre époque. J'ai déjà fait allusion à la tradition qui place à Chattân ech Gheurfâ l'ancien port de Nefta. Si Ali Sâssi, kadi du Djerid, m'a affirmé qu'on y avait trouvé, vers la fin du siècle dernier, un navire d'une forme particulière ; d'après la description qu'il m'en a donnée, ce navire ne pouvait être qu'une galère antique. Deux habitants de Nefta qui avaient assisté, dans leur enfance, à cette exhumation, vivaient encore à l'époque de mon premier voyage au Djerid, et leur témoignage a été recueilli dans une lettre de Si Ali Sâssi, dont je donne un extrait à la fin de cette notice (Voy. p. 25).

Toutes les traditions locales s'accordent d'ailleurs à affirmer que la mer arrivait autrefois jusqu'à Nefta et que le

Chott était un vaste bassin, complètement inondé, navigable et en communication avec le golfe de Kabès. D'après une légende que j'ai recueillie à Telemin, dans le Nefzaoua, Skander Dhou'l Kourneïn, venu d'Orient jusqu'à Metouïa, une des oasis des environs de Kabès, aurait séparé cette mer intérieure de la Méditerranée en créant par ses enchantements (*bel hakma*), l'isthme de Kabès, et l'aurait transformée ainsi en une simple sebkha. « C'est depuis ce temps, » ajoute la légende, que Metouïa porte son nom, qui vient de *Metoua* : fermer, séparer. » On sait que Skander Dhou'l Kourneïn, « Alexandre aux deux cornes, » est le héros antéislamique par excellence, et représente le conquérant phénicien aussi bien que le fils de Jupiter Ammon.

Il n'est pas douteux que ces traditions n'aient conservé le souvenir d'un état de choses dont l'aspect des lieux permettrait d'affirmer l'existence, même en l'absence des preuves historiques qui le constatent. Il suffit d'avoir vu le Chott el Djerid pour y reconnaître une ancienne lagune séparée du golfe de Kabès, avec lequel elle communiquait autrefois, par un isthme de formation relativement récente, créé, selon toute apparence, par un de ces soulèvements si fréquents sur la côte septentrionale d'Afrique.

En rapprochant de l'étude des lieux celle des textes antiques qui se rapportent au lac Triton, j'avais été conduit à des conclusions analogues à celles que M. le capitaine Rouddaire a développées, depuis, avec l'autorité qui s'attache à une exploration dans laquelle il a apporté toute la précision de la science moderne ¹.

La vaste et profonde dépression du Chott el Djerid est remplie aujourd'hui, en grande partie, de sables mouvants : la portion centrale du bassin paraît contenir encore, toutefois, une masse d'eau considérable recouverte d'une croûte

1. J'ai consigné ces conclusions dans une thèse latine pour le doctorat en lettres soutenue en 1863 et intitulée *de Tritonide Lacu*.

saline qui a fait comparer le lac, par les voyageurs arabes, tantôt à un tapis de camphre ou de cristal, tantôt à une feuille d'argent ou à une nappe de métal en fusion. L'épaisseur de cette croûte est très variable : elle n'offre que sur certains points une solidité assez grande pour qu'on puisse s'y hasarder. Dès qu'on s'écarte de ces passages, la croûte cède et l'abîme engloutit sa proie. Les gués dont je viens de parler deviennent eux-mêmes très périlleux dans la saison des pluies, lorsque les eaux recouvrent la croûte saline et en diminuent encore l'épaisseur¹.

Je ne puis mieux faire, du reste, pour donner une idée de l'aspect de ce lac étrange que de reproduire les différentes descriptions que nous en ont laissées les auteurs arabes. La plus ancienne en date est celle d'Abou Obeïd El Bekri :

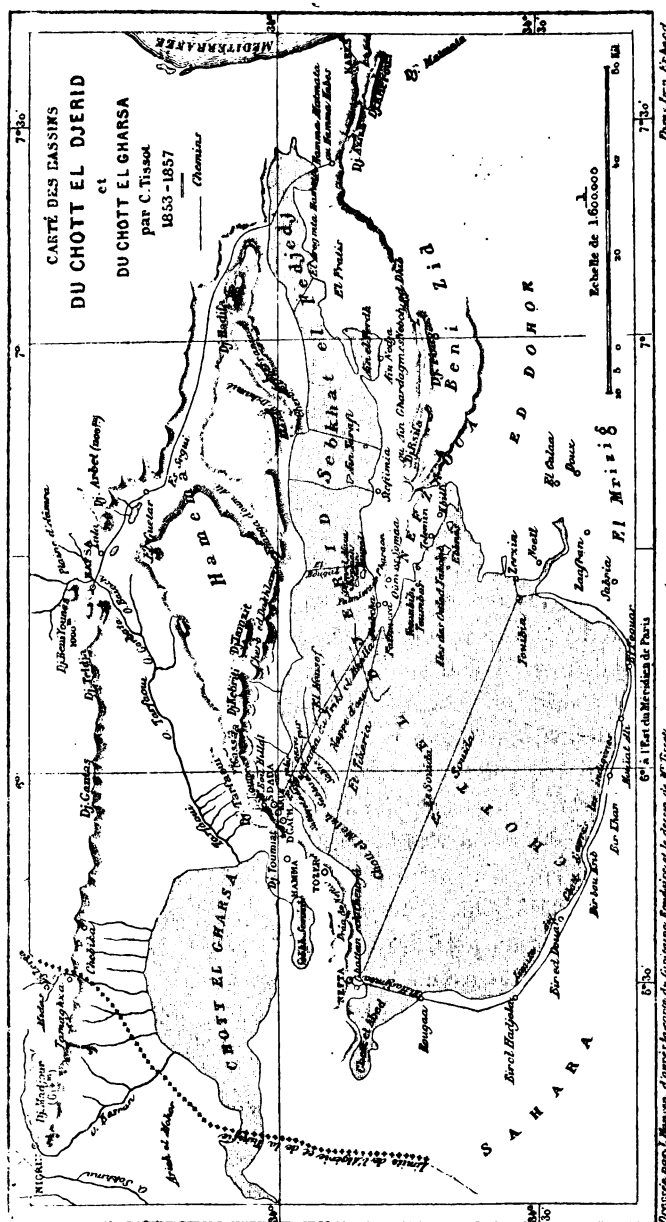
« Lorsqu'on se rend de Nefzaoua à la province de Kastilia² » dit ce géographe, le terrain que l'on parcourt est une contrée marécageuse dans laquelle la route n'est indiquée que par des pièces de bois plantées en terre, et l'on prend des guides parmi les Beni Maulith qui errent dans ces cantons ; car si l'on s'écarterait à droite ou à gauche de la route tracée, on enfoncerait dans un sol fangeux qui a la consistance onctueuse du savon. Plus d'une fois des caravanes et des armées, s'étant imprudemment engagées sur ce sol trompeur, y ont péri sans laisser aucune trace. »

Le Cheikh Abou Mohammed et Tidjani qui a écrit, au commencement du xiv^e siècle de notre ère, le voyage d'Abou Yahia Zakaria, Cheikh des Mouhaeddin, proclamé sultan en 711 de l'Hégire, avait traversé le Chott pendant ce voyage, et sa description est encore plus précise :

« Nous commençâmes, dit Et Tidjani, à couper le lac appelé Tekmert. Après quelques heures de marche, nous passâmes

1. Voy. la planche jointe à ce numéro. Elle est la reproduction au trait par M. Bellenger des belles aquarelles peintes d'après nature par M. Tissot, qui a bien voulu en faire hommage à la Société. (Réd.).

2. Le district actuel de Tôzer.



une partie de la nuit auprès d'une source et nous nous remîmes en route à l'aube pour ne nous arrêter que vers midi.

» Nous vîmes, à droite et à gauche de notre route, des troncs de dattiers, placés là pour indiquer le chemin et empêcher les voyageurs de s'écarter de la bonne route, car, à droite et à gauche de ce tracé, le lac n'offre plus que des fondrières, le terrain ne garde plus la trace des pas qui s'enfoncent, et quiconque ignorerait ce danger ne pourrait s'y hasarder sans y disparaître..... Si quelque homme vient à enfoncer dans le lac, les parties du terrain qui ont cédé se rapprochent aussitôt, et la surface redevient ce qu'elle était avant l'accident.

» Le chef de notre expédition me raconta le fait suivant, qu'il tenait d'un certain Mohammed ben Ibrahim ben Djamé el Merdâci :

» Une de nos caravanes dut traverser un jour le lac : elle se composait de mille bêtes de charge. Par malheur, un des chameaux s'écarta du bon chemin : tous les autres le suivirent, et rien au monde ne fut plus prompt que la rapidité avec laquelle la terre s'amollit et engloutit les mille chameaux ; puis le terrain redevint ce qu'il était auparavant, comme si les mille bêtes de charge qui y avaient disparu n'eussent jamais existé.

» Abou el Hadjadj a raconté le voyage de Youssef ben el Mansour à Tôzer, et il s'exprime ainsi :

» Son voyage le porta à la saline qui se trouve aux environs de Tôzer. C'est une des merveilles du monde dont les historiens ont oublié de parler. La surface de cette saline a plusieurs milles d'étendue : on dirait du métal fondu ou du marbre poli. L'œil trompé croit y voir une admirable transparence : on croit avoir devant soi un étang dont l'eau serait gelée. L'heure de la prière étant venue pendant que la caravane traversait le lac, on y fit la prière comme sur un tapis de camphre ou de cristal. Les pas et les traces des voyageurs durant cette marche s'étant succédé les uns

aux autres jusque vers la moitié de la journée, il en résulta qu'une portion de la route, d'une étendue de près de cent coudées, vint à se défoncer. Toutes les personnes de la caravane qui se trouvaient attardées y furent englouties.

» J'ai constaté par moi-même, ajoute Et Tidjani, que si un homme appuyait le bout de sa lance à terre, cette lance s'y enfonçait tout entière, et que s'il avait le moyen de la pousser davantage, elle s'enfonçait plus avant encore ; dès qu'il la retirait, le sol redevenait ce qu'il était auparavant sans garder aucune trace. »

Le voyageur Abou Salem et Aiachi, qui écrivait en 1073 de l'Hégire (1664), a consacré les lignes suivantes au Chott el Djerid :

« Nous quittâmes notre bivouac et nous allâmes coucher auprès de la Sebkha qui sert de limite aux Nefzâoua. Je pensai que cette Sebkha était une partie de celle d'Abou Hellal, la plus vaste de toutes celles qu'on connaît, tant par sa grandeur et sa largeur que par la grande quantité de sel qu'elle contient ¹. Mais cette première Sebkha contient peu de sel, et ce sel est mêlé de sable...

» Nous entrâmes dans la grande Sebkha, guidés par les étoiles, et nous la traversâmes avec beaucoup de peine. Ce ne fut qu'après plus d'une heure de recherches que nous réussîmes à trouver le chemin, lequel n'est autre chose qu'un sentier accidenté, étroit comme un cheveu et coupant comme le tranchant d'une épée. Les bêtes de somme ne pouvaient y marcher qu'une à une, et si quelque chameau ou mulet venait à s'écarter le moins du monde, il courait le risque de s'embourber et de disparaître. Nous ne sortîmes de là qu'au Dohor, après beaucoup de fatigues et de difficultés. »

Un troisième voyageur musulman, Moula Ahmed, qui parcourut cette contrée au commencement du dernier

1. Abou Salem el Aiachi nous fait connaître encore, comme on le voit une des anciennes dénominations du Chott el Djérid : ce nom d'Abou Hellâl est celui d'une koubba qui s'élève sur les bords du lac, à la hauteur de Sdada.

siècle, est celui qui a le mieux décrit cette lagune si redoutée des caravanes.

« Nous descendîmes, dit Moula Ahmed, auprès de la Sebkha qu'on appelle Et Takerma... Nous louâmes un homme pour nous conduire sur la Sebkhat el Kebira, et Haïla, el Ketira : la grande, la forte, l'abondante.

» Nous entrâmes dans la Sebkha, où des chameaux ont été noyés dans la boue, ainsi que des hommes. Le guide précédait la caravane et nous marchions doucement, avec les plus grandes précautions, sur une ligne donnée, étroite, où les chameaux ne passaient qu'un à un. Nous trouvâmes le chemin bordé par des broussailles et des fragments de palmiers, à droite et à gauche, et ne laissant qu'un étroit passage. Celui qui se hasarde à droite ou à gauche est aussitôt noyé dans la boue. Celui qui ne connaît pas cet endroit ne peut pas s'en tirer...

» Je vais dire tout ce que j'ai vu de mauvais dans cette Sebkha, les inquiétudes et les appréhensions que j'y ai éprouvées. Le cœur se serre en entendant ces choses. La nuit n'a pas d'étoiles en cet endroit : elles se cachent derrière les montagnes. Le vent y souffle à rendre sourd, et souffle à la fois de droite et de gauche au point de vous faire sortir de votre chemin; il vous jette le sable à la figure; on n'y peut ouvrir les yeux qu'en prenant de grandes précautions. A mesure que nous avançons, ces inconvénients augmentaient. Cependant, vers le Dohor, nous aperçûmes les broussailles du terrain solide et Tôzer commença à poindre au loin. Alors les gens de la caravane commencèrent à se féliciter les uns les autres, et dès que nous vîmes la Sebkha derrière nous, nous commençâmes à respirer¹. »

On me permettra de compléter ces descriptions en transcrivant ici quelques pages de mon journal de voyage.

1. Moula Ahmed, traduction de Berbrugger, t. IX de l'*Exploration scientifique de l'Algérie*.

6 mars 1857.

... « A sept heures et demie nous quittons Dgach pour descendre vers le Chott, dont la surface unie brille à l'horizon comme un lac de plomb fondu. Pendant une demi-heure nous traversons une plaine vasense, entrecoupée de bouquets de tamarix, de palmiers nains et de hautes herbes. Peu à peu les broussailles deviennent plus rares, bientôt toute végétation disparaît, et les efflorescences salines qui recouvrent le sol sablonneux nous apprennent que nous avons dépassé la limite des hautes eaux de la Sebkhâ. Là commence le danger. Un cavalier merzougui, familiarisé avec les fondrières du lac, prend la tête de la colonne en nous recommandant de mettre « nos pas dans ses pas ». Rangés en file indienne, nous suivons notre guide qui n'avance qu'avec précaution. Nos chevaux eux-mêmes semblent comprendre le péril et flairent de temps en temps le sol avec inquiétude.

» Aux vases mélangées de sel que nous avons traversées succède bientôt une croûte saline, de plus en plus épaisse, dure et transparente comme du verre de bouteille et résonnant à certains endroits sous les pieds de nos montures comme le sol de la Solfatara de Naples. Un puits béant, dont l'ouverture montre une eau verte et profonde, nous permet de nous rendre compte de ce singulier terrain : la croûte sur laquelle nous cheminons n'a qu'une épaisseur de quelques pouces et recouvre un abîme que nous essayons en vain de sonder. Un sac à balles qui nous sert de sonde disparaît avec toutes les cordes que nous ajustons bout à bout sans que nous trouvions le fond.

» Une crevasse que nous rencontrons un peu plus loin, sur notre droite, ne contient que quatre ou cinq pieds d'eau : mais au-dessous de cette nappe liquide dorment ces sables mouvants si redoutés dans le pays, et que la tradition assigne comme tombeau à tant de caravanes. C'est près de cet endroit que, lors de mon premier séjour au Blad el

Djerid, un cavalier du goum de Tôzer fut englouti avec sa monture. Ses compagnons essayèrent de sonder l'abîme où il avait disparu au moyen de vingt baguettes de fusil attachées bout à bout : pas plus que la nôtre, cette sonde improvisée n'atteignit le fond.

» Couché à plat ventre sur le bord de la crevasse, je puise un peu d'eau pour la goûter : elle me paraît plus amère encore que celle de l'Océan. La main dont je me suis servi pour boire est imprégnée d'un sel blanc qui dessine tous les pores. Un vase de terre poreuse que je remplis de cette eau ne tarde pas à se couvrir extérieurement d'une épaisse croûte de sel.

» Des crevasses semblables s'ouvrent de distance en distance et forment en quelque sorte les « regards » de la nappe souterraine qui s'étend sous nos pas.

» A neuf heures et demie nous trouvons, allongé sur la route, le cadavre d'une femme¹. La pauvre créature, évidemment morte de fatigue, est couchée sur le flanc droit, un bras replié sous sa tête, l'autre appuyé sur le sol : la mort l'a surprise au moment où elle faisait un dernier effort pour se relever.

» Nous ne pouvions emporter ces tristes restes. J'ordonnai à mes hommes de creuser une fosse dans le sol même : mais leurs sabres rayaient à peine la croûte de sel et le temps pressait. Nous dûmes passer outre...

... » Nous marchons toujours et les montagnes d'Oudiân, que nous laissons derrière nous, s'abaissent de plus en plus à l'horizon. En face, à droite, à gauche, le Chott déploie, aussi loin que la vue peut s'étendre, l'éblouissante immensité de sa nappe d'argent. La chaleur étouffante développée par la réverbération du soleil, les hallucinations du mirage, le contraste étrange d'un sol de neige et d'un ciel de feu : tout, jusqu'à ce lac solide et ce terrain mouvant, me don-

¹ Voy. la planche.

nent une sorte de vertige; il me semble, par moments, que nous cheminons dans une de ces planètes où les lois de notre monde sont suspendues ou renversées.

» A dix heures et demie nous rencontrons les premières marques. Ce sont de simples pierres fichées dans la croûte saline. Elles n'ont pas plus de 40 à 50 centimètres de hauteur, mais, grandies par le mirage, elles s'aperçoivent à de très grandes distances. L'intervalle qui les sépare est en moyenne de 5 à 600 mètres. Elles portent dans le dialecte local le nom de *gmaïr* (au singulier *gmira*). Je n'aperçois pas les troncs de palmiers dont parlent les auteurs arabes. Notre guide nous apprend qu'ils ont été emportés par les grandes eaux et confesse que la voirie du lac est fort négligée depuis quelques années; en bonne règle la route doit être indiquée par une double rangée de *gmaïr* : des pierres sur la gauche du voyageur qui se rend de Tôzer au Nefzaoua, des troncs de palmiers sur la droite. Grâce à cette double indication, les caravanes surprises dans la traversée du lac par une de ces violentes tempêtes qui les enveloppent dans des tourbillons de sable et de sel, avaient quelque chance de retrouver leur direction. Les *oueda* ou troncs de palmiers ont disparu et la rangée de pierres est elle-même fort incomplète. Quelques-unes sont provisoirement remplacées par des ossements de chameaux.

» A dix heures trente-cinq minutes nous nous engageons dans une vaste nappe d'eau qui couvre la croûte saline : nos chevaux ont de l'eau jusqu'au pâturon, pendant quelques minutes : bientôt la profondeur augmente, et sur certains points nos montures en ont jusqu'au poitrail. Notre guide, que je suis immédiatement, s'arrête à chaque instant, interroge l'horizon, cherche à deviner la route, et fait parfois des *à droite* ou des *à gauche* que rien ne motive en apparence. Le danger est extrême, et il me l'explique : lavée et en partie dissoute par la couche d'eau qui la recouvre, la croûte de sel peut à chaque instant s'effondrer sous nos pas.

» La nappe liquide que nous traversons offre un courant prononcé du nord-est au sud-ouest. A notre gauche et à une certaine distance, je remarque deux ou trois îlots formés par des boursoufflures de la croûte saline.

» A midi trente minutes, à quatre ou cinq cents mètres de la trente-deuxième *gmira*, nous atteignons une plate-forme circulaire, d'une vingtaine de pas de diamètre, qui s'élève de deux ou trois pieds au-dessus du niveau de la Sebkha. Elle est située à peu près à égale distance des deux rives du lac, ce qui lui a fait donner par les indigènes, le nom d'El Mensof ou Bir en Nsof. On l'appelle aussi Djebel el Melah, « la montagne de sel ». Cinq ou six blocs de pierre, grossièrement superposés, mais qui de loin, par l'effet du mirage, apparaissent comme une gigantesque pyramide, l'annoncent au voyageur, et forment un signal correspondant avec une pyramide semblable dressée sur la cime du Djebel Toumiat, au-dessus de l'oasis de Kriz. Ces deux points de repère indiquent la direction générale de la route.

» C'est au Mensof que, parvenues à la moitié de leur dangereuse traversée, les caravanes font halte ou passent la nuit, si elles n'espèrent pas atteindre avant le coucher du soleil l'autre rive du lac. Une couche épaisse de noyaux de dattes et de fumier recouvre le sol et laisse à peine voir l'orifice d'un puits antique, comblé depuis longtemps. L'existence d'un puits au milieu de ce lac de sel n'a rien qui puisse surprendre, puisqu'on trouve sur plusieurs points de la Sebkha, notamment à Aïn ed Sid, à Aïn Tarafi, et à Aïn Ghardagniet, des sources dont l'eau n'est pas plus saumâtre que celle de la plupart des puits du Djerid. Ce phénomène s'explique par les îles assez nombreuses qu'on observe dans le lac et dont quelques-unes forment au-dessus de la nappe salée les cratères d'autant de volcans sous-marins, donnant passage aux eaux relativement douces des couches inférieures.

» Après une halte d'une demi-heure, nous nous remet-

tons en route sur les instances de notre guide, qui craint que la nuit ne vienne nous surprendre au milieu de ces redoutables fondrières.

» A quelques pas du Mensof, nous retrouvons la nappe d'eau dont j'ai déjà parlé, mais le courant se dirige en sens inverse.

» A deux heures, nous rencontrons un troisième courant allant, comme le premier, du nord-est au sud-ouest. Presque aussitôt nous traversons un assez vaste espace, également inondé, mais rempli de joncs marins.

» A trois heures trente minutes, nous atteignons la dernière *gmira* : c'est la vingt-troisième, à partir d'El Mensof. Un instant après nous retrouvons la zone des sables salés, puis celle des vases, puis enfin celle des sables purs. Quelques broussailles, isolées d'abord, plus nombreuses ensuite, nous annoncent un terrain solide. Les palmiers du Nefzâoua se dessinent et grandissent à l'horizon.

» A quatre heures trente minutes, nous atteignons enfin la rive méridionale du lac et les dunes de Dbèbcha. »

Le chemin que nous venons de décrire, et dont la longueur est d'environ 45 kilomètres, d'une rive du Chott à l'autre, porte le double nom d'Oudiana et de Trik' el Mhalla « le chemin du camp ». C'est, en effet, celui que prend la colonne expéditionnaire qui se rend, chaque année, de Tôzer au Nefzâoua pour y lever l'impôt. Plusieurs autres passages permettent de traverser le lac soit à l'ouest, soit à l'est du gué principal.

Le plus occidental de ces passages conduit en cinq heures de Nefta à la rive méridionale du Chott, et débouche dans le Sahara à Rougâa. On l'appelle El Hadjmia, « la route qui coupe ». De Rougâa à Zerzin, ou Derdjin, on compte deux fortes journées à travers les sables.

Un second passage conduit en droite ligne de Nefta au Nefzâoua à travers le Chott. Cette route, appelée Es Souïda (la noire), est assez dangereuse jusqu'à Es Souïda, col-

line de sel où s'arrêtent les caravanes et qui a donné son nom au passage. En me servant du mot « colline », je traduis littéralement l'expression arabe *Djebila* : la colline d'Es Souïda n'est en réalité, comme la « montagne de sel » de l'Oudianiya, qu'une plate-forme d'un relief insignifiant, grossie de loin par le mirage et de près par l'imagination arabe. A moitié chemin d'Es Souïda et du Nefzaoua on rencontre un îlot appelé Chott el Bab ou Bab ech Chott « la porte du lac ». Il faut un jour et demi pour parcourir cette ligne, qui aboutit à Touïbia.

Un troisième passage appelé El Tôzeriya conduit en une journée de Tôzer à la rive méridionale du Chott et débouche entre Fatnassa et Dbébcha, à l'extrémité de la presqu'île de Nefzaoua. Malgré les *gmair*, pierres et troncs de palmiers, qui la jalonnent, cette route est fort dangereuse, surtout lorsque le *Cherki* ou vent d'est y fait refluer les eaux du bassin inférieur du Chott. Ce dernier phénomène, du reste, n'est pas particulier à la Tôzeriya : au dire des indigènes, tous les passages du lac sont inondés lorsque souffle le vent d'est, et découverts par le vent contraire. Si cette affirmation est exacte, il faudrait en conclure que la masse principale des eaux superficielles se trouve accumulée à l'est de l'Oudianiya et que la croûte saline, relevée aux deux extrémités du Chott, présente une dépression vers le centre du bassin.

Les cinq passages qui existent à l'est de l'Oudianiya sont, de l'ouest à l'est :

1° El Bougal : longue de vingt-quatre kilomètres environ, cette route emprunte son nom à l'une des îles des palmiers de Pharaon, et conduit de ces îles, dans la direction du nord-ouest, à la Khanga d'Oum Ali, gorge qui s'ouvre entre le Chèreb ed Dakhlania et le Chèreb el Berrania, et aboutit à la vallée d'Es Segui, sur la route qui mène directement de Kafsa à Hamma Kabès. Le passage d'El Bougal est dangereux et jalonné de *gmair*.

2° Le passage d'Aïn Ghardaguiet¹, qui conduit de Steftimia à la Khanga Dzhaniet et à la Khanga d'Oum Ali. La longueur de ce passage n'est que de douze kilomètres.

3° Le passage d'Aïn es Sid, « la fontaine du lion, » qui part d'Imagues ou Mak's et aboutit au même point que le précédent. Cette partie de la Sebkha n'offre aucun danger, et les trois sources d'eau douce qu'on y rencontre, Aïn Nedja ou Aïn Ghardaguiet, Aïn es Sid et Aïn el Ferdh, semblent indiquer l'existence, sous la croûte saline, d'une sorte de seuil reliant les deux rives du lac.

4° Le passage d'El Areg mta Hamma : situé à quarant-deux kilomètres à l'est du précédent, ce passage conduit directement d'Hamma Kabès à la Khanga d'Oum Ali par le versant méridional du Chèreb el Berrania.

5° Le passage qui forme la route directe d'Hamma Kabès à Kafsa par le Segui. Le Chott, à l'est de ce dernier passage, n'a plus que quelques milles d'étendue : mais cette partie de la Sebkha est regardée par les indigènes comme une des plus profondes et des plus dangereuses.

Les troubles qui agitaient le Djerid tunisien, à l'époque de mon dernier voyage, ne me permirent pas de pousser plus loin l'exploration que j'avais entreprise. Mon intention était de reconnaître tout le périmètre du Chott et de regagner Tôzer par la rive septentrionale. Arrivé à Kbilli, je dus admettre l'impossibilité de donner suite à ce projet. Toute la partie du Nefzaoua, qui appartient au sof des Beni Zid, s'était soulevé contre l'autorité du bey de Tunis et avait reconnu pour chef le cheikh tripolitaïn Ghouma. On se fusillait de village à village. Je dus rebrousser chemin, à mon grand regret, et regagner Tôzer par l'Oudianiya.

1. « La source du Ghardek. » Le *ghardek* et le *rtem*, plantes de la même famille, croissent en abondance dans les sables du Chott.

APPENDICE

Extrait d'une lettre de Sid Ali Sâssi, kadi du Djerid et Bach Mufti de Nefta.

... « Quant à la profondeur de la Sebkha, j'ai demandé à Mahdi ben Atia ech Cherif, vieillard de quatre-vingt dix-huit ans, et à son cousin El Hadj et Tahar ech Cherif, s'ils savaient quelque chose à ce sujet. Ils m'ont répondu que dans leur jeunesse ils avaient entendu dire à leurs pères, que le Chott était jadis une mer, mais que le fond s'en était élevé et qu'il était devenu une Sebkha.

» Quant aux débris du navire, ils les avaient trouvés dans un endroit qui s'appelle Ghattân ech Cheurfa. Ces débris ont été mis en pièces pour faire du bois à brûler, et les deux individus dont il s'agit ont aussi trouvé des clous de navire. Voilà ce que j'ai entendu de leur bouche, et j'y ajoute foi entière. Ce fait confirme ce qu'a dit l'illustre imân Ebn Chebbat et Tôzri, dans son histoire, que la Sebkha du Djérid était autrefois une mer qui s'étendait jusqu'à la mer de Kabès.

» Que Dieu nous dirige dans le bon chemin. Le pauvre envers son Dieu, le Bach Mufti de Nefta, a écrit ceci. »

RAPPORT SUR LE CONCOURS AU PRIX ANNUEL

FAIT A LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

Dans sa séance du 18 avril 1879,

AU NOM D'UNE COMMISSION COMPOSÉE DE

MM. Eugène Cortambert, Henri Duveyrier, V.-A. Malte-Brun, de Quatrefages,
et William Hüber, *rapporteur*

M. LE COMTE P. SAVORGNAN DE BRAZZA,

Enseigne de vaisseau.

Grande médaille d'or.

Messieurs,

Pendant trois années consécutives, la Société de Géographie de Paris a décerné sa grande médaille d'or à des explorateurs du centre africain. Elle en ajoute une quatrième en 1879 : c'est dire à quel point ce continent attire l'énergie des voyageurs et votre attention.

Vous avez successivement couronné, sans distinction de drapeau, Nachtigal, Cameron et Stanley ; aujourd'hui vous donnez avec joie la grande médaille d'or à un Français, M. l'enseigne de vaisseau Savorgnan de Brazza.

Lorqu'en 1875 M. Malte-Brun venait, au nom de la même commission des prix, récompenser les vaillants voyageurs, MM. le marquis de Compiègne et Marche, il terminait son rapport par ces mots : « Que M. Savorgnan de Brazza parte donc pour cette contrée pleine de mystère ; qu'il emporte avec lui l'expression de nos vœux et la certitude que, si loin qu'il soit de la mère-patrie, notre sollicitude et notre appui ne sauraient lui manquer. »

Vous avez tenu votre promesse, Messieurs, par l'aide et le concours que vous avez donné ; M. de Brazza a tenu la sienne : le corps brisé par les fatigues et la maladie, l'âme

trempée comme avant son départ, il vous est revenu pour offrir à son pays les clefs de nouvelles portes donnant accès dans la riche Afrique équatoriale.

Son voyage, sans avoir l'éclat de ceux qui gravent un trait de lumière au travers de l'obscur continent, n'en est pas moins une importante conquête sur l'inconnu; il constitue l'étude de toute une aire de pays encore vierge de l'empreinte de nos pas, d'autant plus intéressant pour nous qu'il est situé à proximité du Gabon, sur les routes du Congo et du Bornou.

Cette expédition a résolu la question de l'Ogôoué, au point de vue du fleuve et de son bassin, dont elle a franchi la limite orientale, pour découvrir dans l'est tout un régime hydrographique appartenant au Congo.

Vous avez entendu de la bouche même de M. de Brazza l'exposé de ce voyage¹. Toute reproduction serait sans couleur après les paroles si simplement énergiques du jeune officier de marine. Nous nous bornerons, pour justifier le choix de la commission des prix, à rappeler quelques-uns de ses traits principaux.

En 1873, M. Savorgnan de Brazza était au Gabon comme aspirant de première classe à bord de la frégate *la Vénus*, sous les ordres de l'amiral Duperré. C'est alors qu'il conçut le projet de pénétrer dans l'intérieur du pays pour ajouter une page aux journaux de du Chaillu, de Braouézec, de Serval, de l'amiral Touchard, de Griffon du Bellay, de l'amiral Fleuriot de Langle, puis de MM. Walker, Aymes, l'amiral du Quilio, de Compiègne et Marche. Il s'agissait de remonter le cours de l'Ogôoué le plus loin possible, afin de connaître ses origines. — Grâce à l'appui de l'amiral de Montaignac, alors ministre de la Marine, et de l'amiral du Quilio, commandant la station de l'Atlantique sud,

1. *Bulletin de la Société de Géographie* de février 1879. — Article de M. Henri de Bizemont dans *le Correspondant*. Février 1879.

M. de Brazza obtint des subventions des Ministères de la Marine, de l'Instruction publique et de l'Agriculture. La Société de Géographie fut heureuse de s'associer à cette entreprise, et les ressources personnelles du jeune voyageur firent le reste, dans la large mesure d'une trentaine de mille francs sur 45 000 de dépense totale.

A cette époque, Cameron et Stanley n'avaient pas encore accompli leurs brillantes traversées ; le système fluvial de l'Afrique restait à établir. On savait, il est vrai, par Livingstone, que le Lualaba sortait d'une série de lacs méridionaux et que le volume de ses eaux, ainsi que son altitude par rapport à Gondokoro, interdisaient son identification avec le Nil ; mais on se demandait si ce Lualaba n'alimentait pas quelque grand lac central dont le Congo et l'Ogôoué seraient les effluents ; ou bien si l'Ogôoué, indépendant du Congo et venant bien loin de l'intérieur, ne drainait pas une partie considérable du continent. En un mot ce fleuve prêtait à toutes les suppositions.

Savorgnan de Brazza quittait la côte le 4 novembre 1875, accompagné du docteur de la marine Noël Ballay, de M. Marche et du quartier-maître Hamon. Il emmenait comme escorte 13 Sénégalais et 4 Gabonais interprètes.

Les difficultés inhérentes à tout voyage en Afrique ne tardèrent pas à se multiplier : lenteurs, mauvaise foi, rébellion, vol, maladie, en un mot l'histoire commune aux expéditions, quels qu'en soient les chefs et les auxiliaires. Le 10 février 1876, de Brazza arrivait à Lopé, après avoir perdu dans les rapides sept de ses pirogues avec les marchandises et les instruments de précision qu'elles portaient.

On se rappelle que MM. de Compiègne et Marche furent arrêtés en 1873 non loin de cette ville et qu'ils avaient dû livrer un combat meurtrier pour protéger leur retraite ; il importait donc de s'assurer des dispositions des habitants au delà du point extrême atteint par ces voyageurs. M. de Brazza résolut de partir seul. Il fut récompensé de cet act

de témérité par l'accueil qu'il reçut. Il acquit la certitude que si les Ossyéba, possesseurs des deux rives, avaient interdit le passage à ses prédécesseurs, il fallait en recherche la cause dans leur état de guerre permanent contre les Okanda d'un côté et les Adouma de l'autre. Les coups de fusil de l'année précédente étaient moins à l'adresse des blancs qu'à celle de leur escorte. Les Ossyéba, non navigateurs, voient avec une extrême jalousie tout commerce emprunter le fleuve. M. de Brazza, arrivant à pied, sans escorte, ne fut pas suspect ; il conquist l'amitié des chefs, et leurs bonnes dispositions s'affirmèrent par l'autorisation qui lui fut donnée d'envoyer chercher ses pirogues à Lopé. Pendant ce temps, il gagnait lui-même Doumé, dans le pays des Adouma, en compagnie du docteur autrichien Lenz, qu'il avait rencontré à Lopé et qui l'avait rejoint dans le pays des Sébé (26 juin 1876).

Ses compagnons n'arrivèrent à Doumé que plusieurs semaines après pour le trouver dangereusement malade. M. de Brazza, pensant mourir, remit le commandement de l'expédition au docteur Ballay et chargea M. Marche de se porter en avant le plus loin possible.

Celui-ci dépassa le point extrême atteint par le docteur Lenz et remonta le fleuve jusqu'au village de Mopoco¹ ; mais, vaincu par les fièvres, il dut revenir sur ses pas et rentrer en France.

Les soins éclairés de M. Ballay rétablirent bientôt la santé de son chef ; tous arrivèrent en juillet 1877 à un endroit où le fleuve se divise en deux branches : d'une part l'Ogôoué, que les naturels appellent le Rebagni, se dirige vers le sud, d'autre part la rivière Passa, qui vient du sud-est. Ils constatèrent par des reconnaissances que le cours du premier est obstrué à Poubara par une série de rapides

1. Voyage de M. Marche au Gabon et sur le fleuve Ogôoué. *Tour du monde*, 1878. Second semestre.

de 30 à 40 mètres de dénivellation et qu'il en est de même sur la Passa, près du village d'Oudoumbo. A deux ou trois jours de marche en amont de Poubara et de Bandassa, les deux rivières sont aisément guéables aux basses eaux.

Le problème était donc résolu : l'Ogôoué n'était plus qu'un torrent sans importance et sans relation possible avec le Congo ou quelque lac intérieur.

Cette partie de la tâche heureusement accomplie, fallait-il retourner en arrière? C'eût été perdre le résultat de bien des efforts. — Au loin, vers l'est, derrière cette ligne de collines estompées à l'horizon, se cachait un pays nouveau. Les regards des voyageurs se dirigeaient involontairement de ce côté, comme s'ils eussent pu plonger dans la contrée au delà pour surprendre ses secrets. — Animés du même désir, ils résolurent d'un commun accord de s'y lancer, quelle que dût être l'issue d'une si périlleuse entreprise.

Il était impossible de se procurer des porteurs. Aucun homme ne consentait à accompagner les blancs dans ces régions où régnait, disait-on, la guerre et dont on faisait le plus sombre et le plus effrayant tableau. En attendant la fin de la saison des pluies, M. de Brazza réussit à nouer des relations d'amitié avec les Batéké, peuplade puissante dont il devait traverser le territoire. Pour transporter ses bagages, il n'eut d'autre ressource que d'acheter des esclaves, en se promettant de les bien traiter et de les rendre à la liberté dès qu'il n'aurait plus besoin de leurs services.

La petite troupe partit sous de défavorables auspices : la contrée, jusqu'alors richement boisée, prenait les apparences d'un désert de sable creusé par de profonds ravins; de maigres arbustes végétaient avec peine dans ce sol aride et sans eau; quelques palmiers plantés aux abords de cases à demi ruinées projetaient seuls leur ombre sans fraîcheur sur le sable brûlant. Le pays était dénué de vivres; les porteurs représentaient les tribus voisines comme querelleuses, cruelles et cannibales; enfin, pour comble de mal-

heur, les chaussures de rechange avaient été trouvées pourries dans une caisse mal soudée; il fallut pieds nus, le corps incomplètement protégé des ardeurs du soleil par des lambeaux de vêtements, marcher pendant sept longs mois : prouvant ainsi que ce que les noirs peuvent faire, les marins français l'accomplissent aussi.

A 25 kilomètres environ du village d'Obanda ($1^{\circ}34'59''$ lat. S., $11^{\circ}59'48''$ long. E. de Paris), M. de Brazza atteignit une ligne de partage des eaux. Cette région ne présente pas de crête proprement dite, mais une succession de petites collines de sable avec quelques affleurements de rochers; elles ont environ 40 mètres de hauteur au-dessus de leur base et les cols accusent une altitude de 700 mètres au-dessus de la mer. — Leur direction générale, si l'on peut leur en attribuer une, serait du S.-S.-E. au N.-N.-O. Tout le pays des Batéké présente le même aspect. M. de Brazza croit que ce peuple doit avoir été refoulé du sud dans cet ingrat pays à la suite de quelque guerre. La marche devenait difficile par les blessures aux pieds et aux jambes; plusieurs porteurs, racolés en route, avaient déserté; des esclaves s'étaient enfuis, on ne pouvait transporter à la fois que le tiers des bagages, aussi ne fallait-il pas moins de cinq jours pour faire deux étapes ordinaires.

Vous savez quelles sont les découvertes de MM. de Brazza et Ballay dans le nouveau bassin hydrographique où ils sont entrés. Ils ont traversé quatre rivières importantes mesurant de 60 à 140 mètres de largeur, toutes aisément navigables : où ces fleuves pouvaient-ils couler? Les indigènes affirmaient qu'en cinq ou six jours de navigation on arrivait, sans franchir de rapides, à une grande étendue d'eau parsemée d'îles. Ne pouvant supposer le Congo dans un aussi proche voisinage, M. de Brazza accepta volontiers l'hypothèse d'un lac situé vraisemblablement au sud de l'Ouadaï.

Ce n'est qu'à son retour au Gabon et après avoir pris con-

naissance de la grande découverte de Stanley, qu'il n'eut plus de doute sur le rôle de ces rivières évidemment toutes affluents du Congo.

Le voyageur américain a même signalé, sur les bords du grand fleuve, la présence de ces mêmes Batéké retrouvés par Brazza sur le haut cours de l'Alima. C'est ainsi que les mailles des itinéraires se soudent les unes aux autres pour compléter le réseau des découvertes.

Nous ne rappellerons pas les périls de ce voyage accompli dans un état voisin du dénuement, avec une provision de cartouches presque épuisée. Cernée par les Apfourous alors qu'elle descendait l'Alima, l'expédition n'échappa qu'en se jetant dans une forêt marécageuse, en abandonnant ses marchandises et ses collections et en gagnant, à la faveur de la nuit, le versant opposé des collines voisines. — A 60 kilomètres plus au nord M. de Brazza dut renvoyer sur l'Ogôoué une grande partie de ses hommes malades ; MM. Ballay et Hamon prirent la conduite de cette colonne de retour pendant que le chef poursuivait *seul* vers le nord, jusqu'à 30 minutes au delà de l'équateur.

Le bassin de l'Ogôoué est donc moins considérable qu'on ne le supposait. Bien que ses limites au sud et au nord restent encore indéterminées, on peut dès à présent affirmer qu'il affecte une forme de poire dont la pointe toucherait l'océan Atlantique. La rivière N'coni, rencontrée à deux reprises par les explorateurs, fait partie du bassin de l'Ogôoué ; elle traverse la chaîne de collines par une passe étroite au sortir de laquelle doivent exister des chutes et des rapides. — Plus au nord, chez les Obamba, M. de Brazza, sur son itinéraire de retour, a franchi près de leur source d'autres cours d'eau dont la réunion doit vraisemblablement former la rivière Sébé, autre affluent de l'Ogôoué.

La ligne de partage des eaux entre cette rivière Sébé et le Lebainguco est, comme les autres, formée par des collines sablonneuses sans direction précise. La rive droite de

l'Alima présente une falaise dont les eaux rongent le pied, la rive gauche est plate sur une assez grande largeur. Le bassin de l'Alima doit être plus étendu vers le sud que vers le nord.

Ce voyage, Messieurs, n'est pas une simple reconnaissance ; il nous permet de fixer sur les cartes les positions exactes des points principaux de l'itinéraire.

M. de Brazza a pris les déterminations absolues de six localités : Lopé, N'gémé, N'ghimi, près de la bifurcation de l'Ogôoué, Liwaka, point le plus méridional atteint en février 1878, Obanda et enfin Okanga, limite nord du voyage, le 11 août 1878. — Il a été fait 36 déterminations de latitude, dont 19 par des hauteurs circumméridiennes : presque chaque soir on prenait une latitude approximative. — L'expédition a observé 10 séries de distances lunaires, elle a obtenu deux longitudes par des distances zénithales de la lune et une, à Obanda, par occultation d'étoile ; ce dernier genre d'observation, qu'il est bien difficile de calculer en voyage, est précieux par la certitude et le sceau d'authenticité qu'il donne à une exploration. D'autres longitudes ont été déterminées sur un très grand nombre de points relativement les uns aux autres et ces déterminations ont été rattachées astronomiquement à celles qui avaient été faites d'une façon absolue.

Sur tout le parcours l'itinéraire était levé à la boussole et au pas, puis vérifié chaque jour par la latitude. Au retour à N'giagoli-Cauka, sur la rivière N'coni, le polygone ainsi tracé s'est refermé à 10 milles d'erreur seulement.

En faisant à nouveau les calculs de M. de Brazza, notre savant collègue M. d'Abbadie a trouvé qu'il s'était avancé de (20'), soit 40 kilomètres plus à l'est qu'il ne le croyait lui-même. Cette erreur, provenant probablement de Lopé, ne porterait que sur la partie du voyage au sud de 0°30' ; vers l'équateur et au nord de cette ligne, les positions par itinéraire seraient exactes.

Sur les fleuves enfin, la route était relevée à la boussole
SOC. DE GÉOGR. — JUILLET 1879.

et les distances calculées au coup de pagaie en tenant compte de la vitesse du courant. Entre l'Alima et le Lebainguco, le pays présente le même aspect de désolation, collines de sable et ravines; au bord du Lebainguco la végétation recommence, d'abord chétive, mais de plus en plus vigoureuse, jusque sur les rives de la Licona où elle est abondante.

Le pays des Aschimbo, au nord de l'équateur, est couvert d'épaisses forêts; elles règnent sur la route de retour jusqu'aux environs du cours supérieur du Lebainguco; puis reparaissent les sables jusqu'à Niamanasure, à quelques kilomètres de la rivière Passa.

Dans toute la contrée on ne peut assigner aucune direction aux chaînes de collines; c'est un enchevêtrement confus de mamelons surbaissés, entre lesquels se trouvent quelques sentiers mal frayés où l'on reconnaît l'empreinte du pied des lions.

Les villages Oumbété et Batéké sont rares et misérables. Ces gens, très défiants, ont une tactique défensive originale lorsque l'approche d'un étranger est signalée : tous les hommes prennent position en armes en arrière du village, n'y laissant que les femmes. Les enfants sont envoyés à la rencontre du visiteur. S'il cherche à les saisir, ceux-ci, lestes comme des gazelles et connaissant chaque buisson, se sauvent et courent prévenir les guerriers. On donne à l'ennemi le temps de se répandre dans les cases, puis, profitant de sa dispersion, les Batéké se précipitent sur les ravisseurs. Si, au contraire, l'ennemi laisse en paix les jeunes éclaireurs, ils l'accompagnent en gambadant et les hommes rentrent paisiblement dans leurs foyers, où leur accueil n'est pas sans une sorte d'hospitalité.

Toutes les habitations du pays, quelle que soit leur tribu, sont quadrangulaires, bâties sur bambous et couvertes de même. On trouve rarement la forme circulaire. — Quelques cases sont construites sur pilotis, malgré la sécheresse du sol. — Le pays est gouverné par une multitude de petits

chefs plus ou moins influents sur quelques lieues carrées ; il n'existe ni rois, ni grands empires.

Dans chaque village le chef possède une cinquantaine de femmes ; chacune d'elles habite une case séparée ; les plus âgées sont toujours les favorites, par l'ascendant qu'elles savent exercer sur leurs maîtres. — Le régime politique est le même sur le haut Alima ; toutefois, à mesure que l'on descend le fleuve, les chefs semblent avoir des pouvoirs plus étendus. — En aval des établissements Apfourous, où M. de Brazza dut quitter le fleuve, règne un chef qui paraît exercer une grande influence non seulement au delà jusqu'aux grandes eaux, mais encore en amont sur cette multitude de petits potentats.

Il est interdit à tout étranger de pénétrer dans son pays, et M. de Brazza n'est pas éloigné de croire que cette interdiction est pour beaucoup dans les résistances à travers lesquelles Stanley a dû se frayer sa route sur le Congo.

Un rapprochement naturel s'impose entre ces deux hommes d'un courage égal, mais de caractères si différents : Stanley, brillant météore, marque sa trace sur la carte de l'inconnu comme une fusée dans la nuit, force le passage dans la *Lady Alice* avec une troupe d'hommes déterminés, acclimatés, bien armés, et révèle au monde surpris de tant d'audace l'existence du plus grand fleuve de l'Afrique ; l'autre, Savorgnan de Brazza, sans porteurs, sans argent, sans pirogues, pieds nus, presque sans cartouches, étudie savamment dans tous ses détails une contrée qui peut ouvrir à la colonie du Gabon et à la France de nouveaux et féconds horizons.

Le cannibalisme existe chez tous ces peuples aux dépens de l'ennemi vaincu ; chacun affirme ne pas manger de chair humaine, mais accuse ses voisins de se livrer à cette ignoble pratique. Le voyageur n'a pas eu le loisir de rechercher la religion des Apfourous : sur le haut Ogôoué on adore des fétiches tels que le crâne des ancêtres ou d'informes symboles. L'esprit du mal joue le premier rôle ; on l'invoque

pour implorer sa neutralité; chaque village contient une case tenant lieu de temple, où sont déposés les fétiches de la tribu.

Les Apfourous vivent nus, sauf quelques rares exceptions qui portent le pagne européen ou celui plus modeste du pays. Leur tête est nue, souvent rasée. Les Batéké, les Obamba, les Oumbété, les Aschimbo ne portent qu'une écorce d'arbre absolument insuffisante. — Ils se nourrissent de manioc, de sauterelles et de tout ce qui a eu vie.

Le commerce de la région explorée par M. de Brazza n'est révélé que par des traces très irrégulières; on dirait que les peuples en communications plus directes avec la mer et l'Europe, d'où ils tirent leurs armes, se plaisent à laisser entre le bassin de l'Ogôoué et celui des fleuves découverts par la récente expédition une sorte de réserve de chasse à l'esclave dont le Batéké est le principal gibier. Ainsi, sur l'Ogôoué, on trouve des fusils jusque chez les Adouma; les autres articles de commerce européen s'arrêtent à Awangi. Les armes à feu, inconnues sur les hauts cours de l'Alima, du Lebainguco et de la Licona, reparaissent en grand nombre et assez bonnes sur le moyen cours de ces fleuves; elles viennent sans doute de la côte par le Congo.

Le centre de fabrication des armes indigènes, sagaies et flèches, est à N'guabusa, où l'on travaille aussi le fer dans des petits fours à la catalane. Il n'y a pas de commerce dans le haut N'coni; les rares spécimens de marchandises européennes arrivent soit par l'Ogôoué, soit par l'Alima, soit enfin, ce qui est assez bizarre, de Mayoumbé au sud par le pays des Ballali.

L'esclavage est si bien dans les mœurs de ces contrées que lorsqu'un porteur de M. de Brazza recouvrait sa liberté il s'empressait d'aller se faire reprendre ailleurs, trouvant sans doute le servage moins dur que la vie errante sans vivres et sans but.

Les rives de l'Ogôoué, peuplées d'éléphants, pourraient

alimenter un important commerce d'ivoire ; les régions sablonneuses de partage des eaux ne sont visitées que par des fauves en petit nombre. — Des gorilles de grande taille habitent les bois, mais se laissent difficilement approcher. Cependant, un jeune individu de cette espèce s'était tellement attaché à M. de Brazza que ses étreintes devenaient gênantes.

Le voyage de retour se fit sans accident. Un jour pourtant la pirogue que montait M. Ballay fut chavirée par un énorme hippopotame. Le docteur se tint cramponné à l'embarcation jusqu'à ce que M. de Brazza pût arriver pour lui sauver la vie. Il devait la sienne au dévouement de son ami lorsqu'il fut atteint par sa cruelle maladie. Ces deux hommes sont quittes : l'un est heureux sans arrière-pensée de la distinction accordée à son chef ; l'autre, malheureusement retenu au loin par la maladie, a le regret de penser que nos usages nous interdisent de partager les honneurs.

Les voyageurs arrivaient à la côte le 5 novembre 1878, trois ans jour pour jour après leur départ. Ils avaient parcouru en pays inexploré plus de 1300 kilomètres, dont 800 à pied, dans les conditions de souffrance et de misère que j'ai retracées. La surface acquise à la géographie comprend trois degrés en longitude et deux et demi en latitude, équivalente, peu s'en faut, à l'étendue de la Suisse.

Nous ne saurions terminer ce rapport sans un hommage aux courageux compagnons de M. de Brazza, auxquels il doit une partie de son succès. L'expérience que M. Alfred Marche avait acquise des contrées de l'Ogôdoué a été précieuse à l'expédition. Malheureusement, notre collègue a dû revenir en France après avoir entr'ouvert la porte de l'inconnu juste assez pour lui donner le regret de n'en pouvoir franchir le seuil.

Les conseils de froide énergie de M. le docteur Ballay ont souvent tiré l'expédition du plus grand embarras ; son jugement, son savoir, sa persévérance en faisaient un lieute-

nant précieux. Il s'occupait avec zèle des collections et de l'histoire naturelle. Un de ses plus vifs chagrins est d'avoir sacrifié, sous le coup d'une inexorable fatalité, le fruit de tant de travaux et de tant de fatigues, sur lequel il comptait pour se frayer dans notre monde civilisé une voie plus ardue peut-être que celle des contrées sauvages.

Le quartier-maître Hamon a donné en vrai marin, c'est tout dire, les preuves du plus courageux dévouement et du plus ingénieux savoir-faire. Chargé de la conduite de l'escorte, il avait la rude besogne de prévenir les défections et d'empêcher les vols. En mainte occasion son esprit inventif et l'adresse de ses mains ont suppléé au dénuement de tous.

Pendant les quinze mois passés sans aucune relation avec le monde civilisé, l'accord parfait entre MM. de Brazza, Ballay et Hamon n'a pas été troublé un seul instant. Discipline excellente, confiance absolue les uns dans les autres, chacun prêt à se sacrifier pour ses compagnons ; en un mot, ces trois enfants perdus de la France ont mis en action la belle devise : « *Un pour tous, tous pour un.* »

A côté de l'intérêt scientifique, ce voyage en présente un autre plus immédiat : il donne aux comptoirs du Gabon une importance toute nouvelle qui ne peut que hâter leur développement. En effet, l'Ogôoué devient une des routes les plus courtes pour atteindre le cours moyen du Congo, au-dessus de la première série de ses rapides, sur des centaines de kilomètres sans obstacle. La distance entre les points extrêmes navigables de l'Ogôoué et de l'Alima est à peine d'une centaine de kilomètres ; un jour viendra peut-être où le commerce saura les franchir par les moyens ordinaires pour attirer sur le Gabon les précieux produits du centre africain, aujourd'hui l'objet du plus insouciant gaspillage. — On aurait aisément raison de l'humeur querelleuse des Ossyéba et des rapides qu'oppose l'Ogôoué sur deux points seulement de son parcours. Ce fleuve serait dès lors ouvert au commerce jusqu'au lieu favorable pour éta-

blir une factorerie en relation d'échanges avec les produits de l'Alima, du Congo et du cœur du continent.

Les faits géographiques dévoilés par M. de Brazza ont une portée internationale qui n'échappe à personne. Nous n'en voulons pour preuve que les secours envoyés aux voyageurs français par le comité belge de l'Association internationale sous la présidence de S. M. Léopold II. — La France toutefois est en droit de revendiquer l'honneur de ces récentes découvertes. Ne lui appartiendrait-il pas aussi de poser une première station commerciale affirmant sa part d'influence pacifique sur des contrées où les siens ont semé tant d'énergie et trainé tant de misère.

Votre Commission des prix entend offrir un témoignage d'admiration à l'expédition tout entière, en décernant sa grande médaille d'or à M. Savorgnan de Brazza, enseigne de vaisseau.

M. LUCIEN N. B. WYSE,

Lieutenant de vaisseau.

Médaille d'or.

La géographie rend-elle plus de services aux audacieuses conceptions dont notre siècle s'enorgueillit, que celles-ci n'en rendent à la géographie ? Cette question se pose assez naturellement en face du canal de Suez, des projets de chemins de fer africain et asiatique, de la mer intérieure du Sahara, du percement de l'isthme américain et d'autres encore.

Nous pensons en toute équité qu'une part égale revient aux géographes et aux ingénieurs.

Les premiers jouent le rôle d'éclaireurs indispensables, les autres entrent dans les détails et complètent par l'étude du terrain ce que les géographes n'ont pu qu'ébaucher. C'est ainsi que deux branches de science, dont nous voyons ici tant d'éminents disciples, se donnent la main au loin comme

dans cette enceinte, pour le plus grand bien des destinées de l'homme sur la terre.

Alors qu'un chemin de fer demande des capitaux considérables pour ne relier que les localités de son parcours et ne constituer à grand frais d'entretien qu'une communication linéaire, la navigation règne en suprême arbitre sur une surface plus grande que celle des continents réunis ; la mer mène partout, elle s'entretient seule et n'a rien coûté à personne.

Faut-il s'étonner qu'elle ait servi dans tous les âges de grand chemin aux nations, et que l'on ait de tout temps cherché les moyens d'abréger la durée des trajets et les trajets eux-mêmes ?

Suez, Panama, l'isthme de Corinthe, celui de Malacca, ont trouvé leurs prophètes dans les Pharaons, les Espagnols de la conquête, les savants de la Grèce ou les disciples de Boudha ; mais jusqu'à présent un seul homme a été de taille à réaliser un des rêves de tant de générations.

Depuis nombre d'années l'attention du monde et des Sociétés de Géographie est fixée sur l'isthme américain en vue de la création d'un canal ; vous avez entendu avec tout l'intérêt qu'ils comportent les rapports de plusieurs ingénieurs sur cette région si peu connue ; aujourd'hui vous faites plus en décernant une médaille d'or au chef d'une exploration, M. le lieutenant de vaisseau Lucien N. B. Wyse.

Notre Commission des prix n'a pas à se préoccuper de la valeur du projet ; il aura d'autres juges. Elle doit se renfermer dans le cadre qui lui appartient et se borner à mettre en lumière les résultats géographiques de la mission confiée au savoir et à l'énergie de cet officier.

La communication à établir entre les deux océans Atlantique et Pacifique préoccupait déjà les premiers possesseurs du pays. De nombreuses recherches furent entreprises depuis le Tehuantepec (Mexique) jusqu'au Choco dans la Nouvelle-Grenade, par les points que le hasard ou les circons-

tances locales signalaient à l'attention; mais aucun nivellement n'avait été fait, et sauf quelques travaux intéressants au point de vue de la cartographie du littoral, accomplis vers la fin du XVIII^e siècle, on peut dire que tout restait dans le vague.

Lors de l'émancipation des États de l'Amérique centrale, les discordes civiles et les embarras des nouveaux gouvernements empêchèrent la topographie de cette immense région de progresser comme on pouvait l'espérer. Simon Bolivar, le glorieux champion de l'indépendance de ces jeunes républiques, ordonna néanmoins une exploration de l'isthme de Panama proprement dit. Elle fut exécutée en 1829 par Lloyd, officier de la marine anglaise; c'est le premier nivellement d'un océan à l'autre. Depuis cette époque, environ cinquante projets de traversée de l'isthme par un canal furent étudiés d'une façon plus ou moins complète. Malgré ce grand nombre de reconnaissances, de regrettables lacunes existaient encore : il importait de pouvoir affirmer qu'aucun point de la Cordillère n'avait échappé au plus consciencieux examen.

C'est en 1876 que M. le lieutenant de vaisseau Wyse fut désigné par quelques hommes d'initiative, à la tête desquels il faut citer M. le général Türr, pour diriger une nouvelle exploration de ces parages.

Le choix de M. Wyse était dicté par le caractère entreprenant qui l'avait conduit en Afrique, au travers des Andes et des Pampas, à la terre de Feu et plusieurs fois déjà, par goût ou par métier, sur les points visés par l'idée d'une jonction artificielle des deux océans.

L'expédition était composée d'hommes distingués, tels que M. le lieutenant de vaisseau Reclus, M. Celler, ingénieur en chef des ponts et chaussées, le capitaine d'état major Bixio, de l'armée italienne, MM. les ingénieurs Brooks, anglais, Sosa, délégué du gouvernement de Colombie, Lacharme, Musso, Verbrugghe et autres encore.

Il serait trop long de rappeler ici les motifs pour lesquels l'exploration de l'isthme fut commencée du côté du Pacifique.

Une première campagne, de décembre 1876 à mai 1877, ne fut pas suffisante; les travaux furent repris en décembre 1877 et la mission ne revint en France qu'en août 1878, avec la certitude d'avoir vaillamment et complètement rempli son programme.

Déjà, en 1866, M. l'ingénieur Lacharme affirmait qu'il existait entre le cours supérieur des rivières Paya et Caquirri un col très déprimé auquel on pouvait attribuer une altitude de 58 mètres. La distance entre ces cours d'eau, dont l'un se jette dans le Pacifique, l'autre dans l'Atlantique, n'étant que de quelques centaines de mètres, il était fort probable, d'après la loi de Brisson ¹, qu'une profonde dépression devait exister en ce point de la chaîne. Ce fut le premier objectif des ingénieurs. Après avoir reconnu et rectifié le cours supérieur de la Tuyra, dont M. Reclus étudiait les marées, M. Wyse remonta la vallée du Rio Paya et découvrait le col de Tihulé, le plus abaissé de tous. Malheureusement, les nivellements de précision prouvèrent qu'il était à 142 mètres, au lieu de 58 comme l'annonçait M. Lacharme; cette altitude aurait obligé tout un système d'écluses et le projet par ce col fut abandonné.

Ce premier mécompte fut encore assombri par la mort du capitaine Bixio, enlevé dans l'espace de quelques jours par une pleurésie. Olivier Bixio était un officier justement apprécié : simple soldat à 17 ans dans les corps francs de Garibaldi, il fut successivement officier d'ordonnance du roi d'Italie, officier dans la guerre de la sécession, simple cavalier au troisième régiment de chasseurs à Gravelotte, prisonnier à Stettin, d'où il s'évada par des prodiges d'au-

1. Essai sur l'art de projeter les canaux de navigation, par Dupuy-Torcy et Brisson. (XIV^e cahier du *Journal de l'Ecole polytechnique*, t. VIII, p. 262, avril 1808).

dace, en se faisant jeter à la côte de Danemark par un petit caboteur ; enfin chef de bataillon à titre auxiliaire dans la campagne de l'Est, de si triste mémoire. Cette perte fut vivement ressentie. Avec ces titres, Messieurs, Bixio n'était pas un étranger : c'était une de ces natures sympathiques à tous et dont le cœur est assez grand pour aimer deux patries !

Pour ne rien laisser inachevé, MM. Wyse et Reclus relièrent leurs travaux à ceux accomplis par les Américains sur la rivière Cué, qu'ils reportent à trois milles plus au nord ; puis, s'abandonnant aux cours du Caquirri et de l'Atrato, ils se rendirent à Pisisi pour faire l'hydrographie de l'estuaire de ce dernier fleuve dans l'Atlantique. Cette partie du voyage fut rendue très pénible par l'insomnie cruellement prolongée dont les myriades de moustiques et d'insectes sont les causes dans les forêts marécageuses de cette étrange région ; elles sont aussi habitées par de gigantesques caïmans, par ces lamantins qui ont donné naissance à tant de légendes, par d'énormes échassiers dont les silhouettes bizarres reportent l'esprit vers un monde antédiluvien.

En descendant l'Atrato, dont la largeur atteint parfois 800 mètres, la frêle embarcation faillit, à plusieurs reprises, être chavirée par les lames. Pour trouver un abri sur les rives submergées, il fallait grimper aux arbres en disputant la place aux singes qui hantent ces grands bois. La cuisine se faisait dans la pirogue même, amarrée au tronc dont les branches servaient de logement aérien.

De retour à Paya, les deux officiers de marine apprirent la mort de l'ingénieur anglais Brooks. Il avait succombé aux suites de la morsure d'une chauve-souris vampire.

Ces chéiroptères de grande taille, peuvent, dit-on, sucer jusqu'à une livre de sang. Toute personne couchant à découvert en est infailliblement mordue pendant son sommeil. La blessure provoque une abondante hémorragie ; mais pansée à temps elle est rarement mortelle.

Le vide qu'a laissé M. Brooks n'a été que difficilement comblé. Il avait voulu se joindre à l'expédition malgré son grand âge; les fatigues et les privations ont en peu de temps altéré sa santé, car M. Brooks donnait ses forces et son talent avec cette inébranlable ténacité si commune à ses compatriotes.

Un nivellement des crêtes fut exécuté sur la zone de dépression seulement; il eut été intéressant au point de vue topographique de le poursuivre; mais cette difficile opération aurait demandé beaucoup de temps et n'était pas un élément indispensable au projet de canal : c'était moins le col que ses abords qu'il importait d'étudier.

Dans ce but les environs furent levés par courbes horizontales, établies sur profils en travers; puis, pour trouver infailliblement la plus basse dépression, un nivellement fut conduit à mi-côte parallèlement à la crête, de manière à recouper tous les affluents de la Tuyra.

Après avoir fait le levé topographique des environs de Paya, M. Wyse se lança seul dans une exploration des plus pénibles au travers de la forêt vierge, jusque sur la rivière Capéti, en coupant le haut Pucro et passant par le village indien de Tapalisa, où jamais voyageur n'avait pénétré.

Les habitants faillirent lui faire un mauvais parti; ils sont de la race des Cunas, comme ceux de Paya; plusieurs individus étaient albinos. Bien différents des Indiens du Choco, ils ont conservé au milieu de leurs sombres forêts une indépendance absolue; leur territoire se rattache au cacique de Tatarcuna, situé au N.-E., au milieu de hauteurs escarpées.

Wyse voulut étudier le vaste espace complètement inconnu et désert, toujours négligé par ses prédécesseurs, qui s'étend du Chucunaque à l'Atlantique. Les profondes dépressions des rivières Chico et Tupisa lui donnaient bon espoir dans cette nouvelle direction.

Il chargea son vaillant collègue et collaborateur Reclus

d'un nivellement sous bois de 54 kilomètres de longueur, partant de Pinogana pour gagner le haut cours du Chico, et de là, toujours au travers des forêts, jusqu'au confluent du Tupisa et du Pihiva. Lui-même se rendait directement à ce confluent par la vallée du Tupisa.

Le nom seul de cette rivière était inscrit sur l'esquisse informe envoyée en 1783 à la cour de Madrid par Ariza, gouverneur de ce qu'on appelait à cette époque la Castille d'Or, mais aucun Européen n'avait visité la vallée du Tupisa.

Pendant que l'opération se poursuivait difficilement de proche en proche, M. Wyse remontait le Rio Perri jusqu'au plateau oublié de Cana, où la Tuyra prend sa source.

Il releva attentivement toute cette région, jadis si réputée par ses richesses minérales et dont la position fut l'objet de tant de controverses depuis 90 ans. M. Wyse y trouva, enfoui sous un épais fourré, un vieux canon espagnol fondu à Barcelone en 1744, se chargeant par la culasse et portant gravées sur sa volée les armes d'Espagne. Cette singulière trouvaille lui révéla le point exact où devait s'élever le fort de Santa Cruz de Cana, qui défendait les placers d'or contre les incursions des flibustiers guidés par les Indiens insoumis. Cana est situé plus au N.-O. qu'on ne le supposait.

Cette intéressante reconnaissance, faite dans le seul but topographique, sans pensée de canal, fut interrompue par la nouvelle de la maladie de M. Reclus. M. Wyse s'empressa de le rejoindre sur les bords de la Tesca pour achever le nivellement interrompu du Chico jusqu'au Tupisa. Pour indiquer, sous ces impénétrables forêts, la direction à suivre, la route était donnée comme en pleine mer. Manié par des mains habiles, l'instrument de précision conduisait les travailleurs au but, dans l'immensité de cet océan de verdure, comme la boussole conduit le navire au port.

Dans la *trocha* (tranchée sous bois) les morsures d'innombrables insectes produisent des plaies souvent dangereuses sous ces climats malsains ; quelques gouttes d'eau croupie

l'épine dorsale de l'isthme à l'altitude de 1000 mètres environ.

Les provisions étant épuisées, la petite caravane vivait de sa chasse, dont le produit en singes et en quelques oiseaux n'était jamais suffisant. Les jaguars hantaient les forêts, ils s'approchaient même des campements à l'appel d'un des porteurs qui excellait dans l'imitation du rugissement de la femelle ou du cri des jeunes.

La Cordillère, sans être très élevée, présente à chaque pas des parois abruptes qu'il faut escalader en se cramponnant aux racines et aux branches. Cette gymnastique forcée suspendait parfois le voyageur sur de profonds et sombres ravins; les épines des buissons arrachaient ses vêtements, et ses souliers, dit-il, « n'étaient plus qu'un souvenir ». Un jour, du haut de la Cordillère, il voit au loin l'Atlantique, et dans le port d'Acanti un navire les voiles larguées. Cene pouvait être que le *Dupetit-Thouars*, représentant pour lui le repos et le monde civilisé. M. Reclus se hâte pendant deux jours, mais lorsqu'il arrive, à bout de forces, à la côte, le navire venait de partir; ses fumées se voyaient encore à l'horizon. M. Reclus est un soldat; il ne prononce pas un mot de regret ou d'amertume et reprend sans murmure, sans vivres et en haillons, la route ardue de la montagne.

Nos récompenses, Messieurs, ne visent pas seulement les faits nouveaux acquis à la Géographie, elles sont aussi un témoignage d'admiration pour le courage et l'énergie. Cette double attribution ne peut qu'augmenter leur valeur.

Dans cet ordre d'idées, MM. Wyse, Reclus et leurs collaborateurs, sont des plus méritants.

S'ils n'ont pas fait le coup de fusil contre les sauvages, ils ont souffert toutes les misères et vaillamment supporté la terrible lutte de chaque instant contre des dangers invisibles et des mécomptes sans cesse renaissants. Ils ont cherché leur voie dans des milliers de kilomètres carrés, sous une épaisse forêt où tout semble comploter contre les em-

piètements de l'homme, sans autres guides que les étoiles, lorsque l'épaisse feuillée permettait à leur lueur indécise d'arriver jusqu'à terre.

Ils ont reconnu que le niveau moyen des deux océans est le même, bien que l'amplitude des marées soit de 6 mètres dans le Pacifique et de 0^m, 40 seulement du côté atlantique.

Les opérations présentent toutes garanties. Un point, Acanti, a été déterminé d'une façon absolue ; les autres l'ont été par comparaison à ce dernier.

Le nivellement a été fait de proche en proche au niveau d'Égault et à la mire parlante sur tout le parcours où le canal pouvait être supposé à ciel ouvert, et au tachéomètre pour les régions où un tunnel devenait nécessaire.

L'itinéraire dans les *trochas* était constamment relevé au tachéomètre et à la boussole.

Divers projet vont, sous peu de jours, être soumis à l'examen d'un congrès international réuni par l'initiative de notre Société et de celle de Géographie commerciale, sous la présidence de M. Ferdinand de Lesseps, pour préavisier sur le tracé réunissant les meilleures conditions de pratique, d'économie et de navigation.

Nul n'est en droit de préjuger les décisions qui seront prises, mais l'on peut affirmer dès maintenant que l'expédition, dont la Société du canal interocéanique a supporté tous les frais, est revenue avec de précieuses et nouvelles données géographiques sur une contrée dont le mystère et le silence seront, bientôt peut-être, déchirés par les sifflets de la vapeur et les clameurs de populeux chantiers.

COMMANDER SIR GEORGES NARES.

Médaille d'or.

PRIX ALEXANDRE DE LA ROQUETTE.

Il s'est fait beaucoup de bruit autour du nom du capitaine Nares lors de son retour en Angleterre.

Nous n'avons pas à juger, de ce côté du détroit, entre les admirateurs ou les critiques de cette périlleuse campagne polaire. Ce n'est pas à nous, Société de Géographie de France, d'apprécier ce qu'un officier des plus distingués de la marine royale aurait dû ou aurait pu faire; nous n'avons qu'à mesurer ce qu'il a fait.

Le commandant Nares a exécuté de grandes choses avec une dépense d'énergie peu commune; nous n'en voulons pour preuve que les termes flatteurs, presque enthousiastes, par lesquels sir Rutherford Alcock, président de la Société Royale géographique de Londres, et le prince de Galles lui-même accueillaient le voyageur à son arrivée¹.

Laissons donc de côté, Messieurs, les reproches adressés au vaillant capitaine, et suivons l'exemple de notre sœur d'Angleterre en décernant au commandant Nares une médaille d'or.

J'aurais voulu tout à l'heure, à propos de M. de Brazza, tracer un tableau plus éloquent de cette luxuriante nature équatoriale où les jours et les nuits se partagent également la course quotidienne du soleil, où la vie se confie à un ciel clément, à une terre prodigue, où la seule lutte est contre les hommes. La transition pour arriver où ma mission de rapporteur doit vous conduire eût été plus frappante. Près du pôle tout est glace et chaos; un chétif été succède à un cruel hiver; le soleil ose à peine quitter l'horizon; la mousse ne trouve plus de chaleur pour vivre, ni la fleur, de lumière pour se colorer; l'homme a fui les parages, mais l'ennemi se rencontre partout dans la

1. *Proceedings of the Royal geographical Society*. 6 mars 1877, vol. XXI n° 11.

nature; la guerre qu'on lui doit livrer est sans armistice, car toute défaillance est la mort.

C'est pourtant à ces régions déshéritées que toutes les nations livrent de meurtriers assauts. Jadis Sébastien Cabot (1496), Davis (1585), Hudson et Baffin (1615), Cook (1778), Franklin lui-même abordaient ces hautes latitudes dans le but de trouver le chimérique passage du nord-ouest; aujourd'hui nos générations semblent confuses d'avoir à s'avouer qu'un point de notre étroite planète échappe à leurs efforts, et les marins, jaloux de planter au plus loin leurs couleurs, s'approchent des banquises éternelles, poussés par le généreux aiguillon de la science ¹.

1. Hivernages arctiques.

1 E. Parry (Port Winter).	1819	26 Kennedy (Batty-Bay).	1851
2 — (Ile Winter).	1821	27 Collinson (Baie Cambridge).	1852
3 — (Igloodik).	1822	28 Kellett et Mac-Clintock (Ile	
4 — (Port Bowen).	1824	Dealy).	1852
5 Graah (Nukarvik).	1829	29 Belcher (Det. Northumber-	
6 J. Ross (Port Félix).	1829	land).	1852
7 — (Port Victoria).	1830-32	30 Pullen (Ile Beechey).	1852
8 — (Fury-Beach).	1832	31 Maguire (Baie Elson).	1852
9 Pakhtusof (Rocky-Bay).	1832	32 Collinson (Baie Camden).	1853
10 — (Matochkin-Shar).	1833	33 Kellert (C. Cockburn).	1853
11 Moiseyef (Shallow-Bay).	1838	34 Belcher (Baie Disaster).	1853
12 A. Lindström (Cross-Bay).	1843	35 D ^r Kane (Port Rensselaer).	53-54
13 J. Franklin (Ile Beechey).	1845	36 Mac-Clintock (Pack of Baf-	
14 J. Franklin (Terre du prince		fin B.).	1857
Guillaume).	1846	37 Mac-Clintock (Port Kennedy).	1858
15 Rae (Fort Hope).	1846	38 Hayes (Port Foulke).	1860
16 Moore « Plover » (P. Provi-		39 C. F. Hall (Baie Frobisher).	60-62
dence).	1848	40 H. Hall (Baie Repulse).	1864-68
17 J. C. Ross (P. Léopold).	1848	41 S. Tobiesen (Ile Bear).	1865-66
18 Moore (Eschscholtz-Bay).	1849	42 Koldewey (Ile Sabine).	1869
19 Saunders (Wolstenholme		43 Hall (B. Thank-God).	1871
Sund).	1849	44 Bessels et Buddington (Life-	
20 Moore (Port Chalmers).	1850	boat C.).	1872
21 Mac-Clure (Dét. du prince de		45 S. Tobiesen (N ^{lle} -Zemble).	1872
Galles).	1850	46 Nordenskjöld (Baie Mossel).	1872
22 Austin (Ile Griffith).	1850	47 Weyprocht (Ile Wilczek).	1872-74
23 Penny (Baie Assistance).	1850	48 A. Nares (Fløberg-Beach)	1875-76
24 Collinson (Baie Walker).	1851	49 Stephenson (Baie Disco-	
25 Mac-Clure (Baie Mercy).	1851	very).	1875-76

Le nom du capitaine Nares était déjà connu par ses campagnes à bord du *Challenger*, alors que, par une série de sondages, il révéla les mystères de la topographie sous-marine des océans. L'amirauté lui confia en 1875 la difficile mission de conduire une nouvelle reconnaissance, au plus près du pôle.

Nous ne suivrons pas ses vaisseaux, l'*Alert* et la *Discovery*, dans leur route d'Angleterre à leur point d'hivernage. C'est à partir du jour où les glaces les ont immobilisés que commence la série des découvertes. La *Discovery* jeta ses ancres, le 26 août 1876, à l'embouchure de la baie de Lady-Franklin, dans le bassin de Hall, derrière la petite île de Bellot.

En la laissant en arrière, Nares avait pour but de créer un point solide de ravitaillement et de ralliement à l'*Alert*, dont la destination était d'aller au plus loin qu'elle pourrait atteindre.

Ce vaisseau continua sa route droit au nord, bien que la fin d'août soit le terme de la belle saison.

A trois milles au large du cap Union, la terre la plus septentrionale indiquée sur nos cartes, l'*Alert* était prise dans les glaces. Elle ne gagna la côte qu'avec peine le 1^{er} septembre, pour chercher un refuge par 82° 24', la plus haute latitude qu'ait jamais touchée un navire.

Le 4 septembre à minuit, le soleil, en effleurant au nord l'horizon, donnait le solennel avertissement d'une longue et froide léthargie.

Tandis que l'on aménageait toutes choses à bord contre les morsures de la gelée, le commandant consacrait les derniers jours d'automne à des reconnaissances préparatoires :

Le lieutenant Aldrich explorait avec trois traîneaux la côte nord-ouest, et gagnait le cap Joseph Henri par 82° 48', s'emparant ainsi des lauriers cueillis depuis plus d'un demi-siècle par le lieutenant Parry¹.

1. Le lieutenant Parry avait atteint 82° 45', en 1827, au nord du Spitzberg.

Le capitaine Rawson cherchait en vain à se mettre en communication avec la *Discovery*; les falaises de la côte et le mouvement des glaces interceptèrent tout passage à ses traîneaux par terre ou sur la mer gelée.

Enfin le capitaine Markham partait le 25 septembre pour établir un dépôt sur la côte reconnue par le lieutenant Aldrich. Une violente tempête de neige et un subit abaissement de la température vinrent mettre obstacle à son projet. Sur 25 hommes, 12 eurent les membres gelés par des températures de $-30^{\circ}, 6$. Cette expédition n'eut d'autre résultat que de constater, du haut d'une falaise, qu'aucune terre n'était en vue dans la direction convoitée du nord, où la mer ne présentait jusqu'à l'horizon qu'un empilement confus de blocs immobiles de 20 et 30 mètres de hauteur.

Le 14 octobre, le soleil ne se montra plus même au sud. C'était le commencement d'une nuit de 142 fois 24 heures, la plus longue qu'ait jamais affrontée une expédition arctique¹. Le 8 novembre, au point où se trouvait l'*Alert*, l'obscurité de midi eût été complète, sans les lueurs des étoiles et des aurores boréales.

Pendant les heures où il fait jour dans d'autres climats, les hommes exécutaient de rudes travaux au dehors pour consolider le navire; puis les officiers se transformaient en professeurs pour les matelots ou en habiles conférenciers pour leur camarades. De temps à autre, des soirées artistiques étaient données sur la scène improvisée du *Théâtre Royal du Pôle*; une pièce souvent applaudie, avec prologue en vers, représentait avec l'esprit et l'humour britanniques les nations se disputant la possession de l'axe du monde. Le lieutenant Aldrich tenait le piano avec un réel talent. Il finissait toujours par une valse ou un *gig* écossais dont le brio mettait tout l'équipage en branle.

1. Aux plus hautes latitudes précédemment atteintes par d'autres expéditions, la nuit avait été de 90 fois 24 heures.

Ainsi se passaient les heures et les semaines. Lorsque la tourmente polaire faisait rage au dehors, les joyeuses clameurs du dedans semblaient un défi jeté par l'homme à une nature qui n'admet pas la vie.

Le 29 février 1877 à midi, par 53 degrés de froid, une grande partie des hommes de l'*Alert* se trouvaient réunis sur une colline voisine, pour y saluer le retour du soleil effleurant l'horizon. De même qu'on voit une fusée servir de signal au combat, cette rapide apparition fut le signal de nouvelles et périlleuses entreprises.

Le 12 mars, les lieutenants Rawson et Egerton tentèrent d'établir une communication avec la *Discovery*; mais ils durent bientôt revenir sur leurs pas, ramenant un des hommes, dont les pieds gelés réclamaient des soins immédiats. Pour lui sauver la vie et lui procurer un peu de chaleur, les officiers, après s'être dépouillés de leurs fourrures, s'étaient couchés à tour de rôle aux côtés du malade, dans des trous de neige. Malgré tant de dévouement, le malheureux mourut deux mois après.

Une seconde tentative vers la *Discovery* fut plus heureuse : après six jours d'efforts inouïs, MM. Rawson et Egerton parvinrent à entrer en relation avec le vaisseau de secours.

Le capitaine Nares avait arrêté comme suit le plan des grandes explorations :

1° Le lieutenant Aldrich avait à suivre la côte N.-O., aussi loin que les circonstances le permettaient.

2° Le lieutenant Beaumont, de l'équipage de la *Discovery*, devait, en partant de l'*Alert*, gagner la côte nord du Groënland et la reconnaître sur toute l'étendue possible.

3° Le lieutenant Archer reçut l'ordre de pénétrer dans la baie de Lady Franklin.

4° Le capitaine Stephenson, commandant de la *Discovery*, fut chargé de traverser le bassin de Hall et de relever la côte opposée.

5° Enfin, le capitaine Markham, de l'*Alert*, acceptait la périlleuse mission de pousser droit au nord, à partir du cap Joseph-Henri, et de conquérir vers le pôle toute la latitude dont son énergie serait capable.

Ce fut un émouvant spectacle, le 3 avril au matin, que de voir rangés en bataille sur la neige les douze traîneaux prêts à partir dans différentes directions, pavillons et flammes au vent, chaque officier à la tête de son escouade ; le chapelain et tous ces braves à genoux, chantant en chœur l'hymne des marins de l'Angleterre et adressant à Dieu une fervente prière pour implorer sa protection dans cette région qu'il semble avoir maudite !

Markham et Aldrich suivirent la même route jusqu'au cap Joseph-Henri. De ce point, le lieutenant Aldrich, un officier et sept hommes doublèrent le cap Columbia et parvinrent, après 45 jours d'une marche fatigante, à 88° 50' de longitude ouest de Paris, par 82° 16' de latitude.

Plus loin, le terrain s'abaisse graduellement et la côte prend une direction S.-O. ; il est probable qu'elle la conserve sur les 750 kilomètres qui séparent le dernier point atteint par M. Aldrich de l'île du prince Patrik, extrémité des découvertes faites vers l'est, à partir du détroit de Behring.

Cette expédition rentra le 26 juin après quatre-vingt-quatre jours d'absence ; elle avait reconnu 220 milles de côte et parcouru 730 milles. Sur huit hommes deux seulement revenaient valides, les autres ressentaient les graves atteintes du scorbut.

De l'autre côté, le lieutenant Beaumont franchissait le canal Robeson ; il suivait la rive groënlandaise jusqu'à 50° 53' de longitude, par 82° 54' de latitude.

A partir de ce point la côte semble descendre au S.-E., pour rejoindre peut-être, à 900 kilomètres, le cap Bismark sur la mer du Groënland.

Si cette découverte se confirme, le Groënland serait une

grande île, sans attaches vers le nord, comme le supposent plusieurs géographes.

Les explorateurs virent au large, dans la direction du Pôle, plusieurs hauts sommets émergeant sans doute d'un archipel; ils les baptisèrent des noms d'île Markham, île Stephenson, cap Britannia. Le lieutenant Beaumont revenait à l'*Alert* après 71 jours de cruelles souffrances, il avait perdu deux hommes.

Le lieutenant Archer partait de la *Discovery* vers la même époque : il pénétrait dans la baie de Lady-Franklin jusqu'alors inexplorée, et poussait des excursions jusqu'à 65 milles dans l'intérieur de la terre de Grinnell.

Le capitaine Stephenson faisait une intéressante excursion de l'autre côté du détroit, au point où le navire du capitaine Hall, le *Polaris*, avait hiverné quatre ans auparavant. Il retrouva au milieu des épaves plusieurs objets ayant appartenu à l'expédition américaine : entr'autres un chronomètre qui, remonté après un si long abandon, marcha parfaitement jusqu'au retour en Angleterre. Le capitaine Stephenson fit réparer convenablement la tombe où repose le brave commandant de cette désastreuse entreprise, et déploya une fois de plus les couleurs américaines sur cette froide terre qu'il avait découverte.

La plus pénible de toutes fut l'expédition commandée par le capitaine Markham, avec mission de gagner le nord. Il avait sous ses ordres le lieutenant Parr et 15 hommes avec traîneaux et bateaux. Parti du cap Joseph-Henri le 21 avril par un froid de 36°, M. Markham attaqua résolument les glaces, dont le désordre indescriptible exigeait constamment l'emploi de la pioche et de la hache. Malgré le rude travail de dix ou douze heures, l'avance n'était guère que d'un mille ou deux par jour.

Les nuits sous la tente étaient sans repos par des températures intérieures de — 25°. Plusieurs hommes furent atteints du scorbut; il fallut abandonner successivement les

embarcations pour faire place aux malades sur les traîneaux.

Si la glace s'était rompue sous les influences du printemps, l'escouade eût été irrévocablement perdue. Après 39 jours de luttas et de souffrances, le capitaine Markham se trouvait par 83° 26' de latitude, à 740 kilomètres seulement du pôle, environ la distance d'Avignon à Paris. Jamais homme n'avait pénétré si avant.

Les vivres étaient presque épuisés, de sourds craquements indiquaient des dislocations inquiétantes, la maladie n'avait épargné que trois des robustes marins ; enfin, du sommet des *hummocks* les plus élevés on ne voyait au nord que la continuation d'un titanesque désordre d'ice-bergs. Markham résolut de ne point poursuivre ; ce n'eût plus été de la témérité, c'était le suicide. Il planta sur le haut d'un bloc le pavillon national et reprit la direction du sud.

Quel retour ! La neige fraîche avait effacé les traces du passage des voyageurs ; plutôt que de s'y enfoncer jusqu'à la poitrine, les hommes valides, dont les forces diminuaient chaque jour, préféraient tirer en rampant les traîneaux à moitié brisés où gémissaient leurs camarades. Pour comble de malheur, la route fut absolument perdue pendant 24 heures : la petite troupe se débattait dans d'inextricables dédales et traînait un cadavre. Le courage du lieutenant Parr sauva ses camarades :

Ce jeune officier s'offrit résolument à parcourir seul, pour aller chercher du secours, les 55 kilomètres qui les séparaient encore de l'*Alert*. La force d'âme que donne le sentiment du sacrifice l'a soutenu jusqu'au bout.

Ces explorations avaient convaincu le capitaine Nares de la non-existence d'une mer libre dans le nord, ainsi que de l'impossibilité d'atteindre le pôle en traîneaux. Le seul résultat hypothétique d'une seconde campagne eût été d'étendre de 50 milles peut-être la reconnaissance des côtes ou de l'intérieur. L'équipage, réduit de moitié par la maladie,

devenait incapable d'entreprendre au loin de nouvelles excursions.

Dans ces circonstances, Nares ne crut pas devoir tenter un second hivernage et décida le retour en Angleterre.

Le 31 juillet l'*Alert* levait ses ancres ; le 12 août elle ralliait la *Discovery*, restée immobile depuis près d'une année, et le 2 novembre 1876 l'expédition rentrait à Portsmouth.

Ce retour, un an avant l'époque prévue, causa d'abord quelque surprise. On attribua l'insuccès à l'insuffisance des précautions adoptées. Mais les doutes furent bientôt dissipés lorsque l'on put apprécier l'importance des résultats conquis pendant cette pénible et brillante campagne. A son début l'expédition relevait avec grand soin la côte occidentale des détroits, depuis le 77° degré jusqu'au cap Union, sur environ 370 kilomètres. Des déterminations exactes recitent la position de plusieurs caps importants, réduisent à néant plusieurs îles et donnent, comme direction générale du passage, une inclinaison plus accentuée vers l'est.

Au débouché du détroit de Robeson dans le grand bassin polaire, les officiers anglais ont découvert et rapporté à la boussole 462 kilomètres de côte à l'ouest et 185 kilomètres à l'est, sur la côte nord du Groënland.

La météorologie, les phénomènes magnétiques, la zoologie, la botanique furent étudiées avec soin ; les recherches géologiques ont démontré l'existence de puissantes couches de charbon jusque sous le 81° degré.

A côté de ces prises de possession sur l'inconnu, la plus importante découverte de l'expédition fut sans contredit la révélation d'une mer gelée où toute entreprise par vaisseaux est impossible et toute tentative par traîneaux impraticable.

Nares a constaté que les glaces de ce vaste bassin boréal sont de formation séculaire ; aussi lui a-t-il donné le nom de *Mer paléocrystique* ou mieux *paléocrystallique*, qui signifie mer des glaces anciennes. La croûte solide de cet océan

immobile atteint parfois 20 et 30 mètres d'épaisseur ; un seul hiver ne saurait suffire à créer une telle profondeur de congélation ; il faut donc admettre que l'ablation et la fonte de l'été sont impuissantes à détruire la quantité de glaces formée pendant l'hiver.

Il reste de la sorte un stock de vieilles glaces qui s'accroît d'année en année, se brise en juillet pour se ressouder et se regeler en août. Cette opinion se base encore sur des observations d'un autre ordre : on sait que les courants chauds ou tièdes pénètrent dans le bassin polaire d'une part entre le Groënland et le Spitzberg, d'autre part au travers du détroit de Behring ; les eaux qui s'accumulent ainsi vers le nord doivent trouver un déversoir ; il n'en existe aucun au travers de l'Asie et de l'Europe : il faut donc que ces eaux s'échappent par le détroit de Robeson, seul orifice que la nature paraît leur avoir ménagé, ou par les contre-courants dont on a constaté les effets sur la côte orientale du Groënland. Or, le débit additionné de ces deux exutoires est impuissant à laisser s'écouler vers le sud la totalité des glaces formées dans le nord. D'après les calculs de Nares, il en resterait les deux tiers emprisonnées autour du pôle. C'est ce surplus de chaque année, sans cesse croissant, qui formerait, d'après l'habile marin, la Mer paléocrystallique. Si Nares est le premier qui l'ait signalée au nord du détroit de Robeson, il n'est pas le seul à constater l'existence de cette barrière de glaces réputée impénétrable : Mac-Clure l'avait rencontrée aux environs de l'île de Banks ; Collinson, Mecham et Mac-Clintock, l'ont abordée au nord de l'île du Prince-Patrick ; Parry, Richard et Sherard Osborn, aux abords du Spitzberg.

Il y a loin de cette nouvelle théorie à celle de la mer libre du capitaine Hayes, appuyée par les calculs sur l'insolation de notre vaillant Lambert.

D'autres expéditions nous apporteront d'autres données. Maintenant que l'on connaît l'obstacle, on trouvera des

moyens et des audaces pour le surmonter. Loin d'être abandonnée, la conquête du pôle est une aspiration plus vivace que jamais, et le jour n'est pas éloigné où l'amour de la science conduira l'homme à mettre le pied sur l'axe du monde.

Votre Commission des prix décerne au commandant Nares la médaille d'or mise bisannuellement à notre disposition par M. Alexandre de la Roquette, « *pour le voyage qui a le plus contribué à faire connaître les régions boréales* ».

INTRODUCTION
AUX
MONUMENTS DE LA GÉOGRAPHIE

Par FEU M. JOMARD¹

§ IV. — Les Romains.

Nous voyons l'usage des cartes géographiques en vigueur chez les Romains bien avant l'établissement de l'empire ; c'est ce qui résulte de plusieurs passages de Cicéron, de Sénèque, etc. ; ces auteurs parlent de cartes générales et de cartes topographiques ou particulières. Avant Jules César, les routes militaires² avaient été divisées par étapes, garnies de bornes milliaires, et par conséquent elles avaient été mesurées. Les relais de poste furent fixés en conséquence³. Toutes ces lignes de route étaient tracées sur des rouleaux de parchemin servant aux hommes de guerre et à l'administration. La carte du globe fut peinte à Rome sous un portique et celle de l'Italie sur le temple de Tellus. La carte d'Agrippa est célèbre entre toutes : on croit que cette carte ressemblait à celle d'Ératosthène pour le système de projection, c'est-à-dire était tracée sur un réseau formé d'un certain nombre de carreaux rectangulaires⁴. Sous Domitien, on traça une carte de l'empire romain. Pline devait évidemment posséder des cartes générales et spéciales pour se reconnaître dans l'immense nomenclature géographique qu'il a donnée. Il serait impos-

1. Voy. le *Bulletin* du juin, p. 541.

2. BERGIER, *des grands Chemins de l'empire*.

3. Voy. le mémoire de M. Naudet (lu à l'Académie des inscriptions et belles-lettres les 29 novembre 1844 et 14 février 1845, inséré dans le recueil des mémoires de cette Académie, t. XXIII, 2^e partie, in-4; Paris, 1858, p. 166 à 240 ; consultez p. 191 et suiv.). — J.

4. LELEWEL, *Opuscules*, traduit du polonais en allemand, par Karl Neu, in-8; Leipzig, 1836.

sible d'expliquer sans ce secours son immense compilation. On peut en dire autant de Solin, son abrégiateur, de l'Espagnol Pomponius Mela ¹ et des autres anciens géographes latins. L'Itinéraire d'Antonin n'est probablement qu'une liste tirée d'une carte d'Agrippa, complétée sous Antonin et depuis, et sur laquelle toutes les distances étaient marquées, comme nous le voyons sur la carte dite Théodosienne, de manière qu'on pourrait dire qu'il nous manque la carte de l'Itinéraire d'Antonin et l'*itinéraire* de la carte Théodosienne.

Quoique l'itinéraire d'Antonin ait bien été rédigé d'abord au temps des empereurs de ce nom, l'on voit clairement qu'il a été remanié à plusieurs époques : celle de Valentinien, entre autres, s'y reconnaît sans peine. Mais ce n'est pas le lieu de disserter sur ce précieux reste de l'antiquité romaine, dont on fait un perpétuel usage pour la géographie ancienne et pour l'histoire de l'empire ².

Les empereurs, au III^e et au IV^e siècle, firent tracer des cartes dans les villes des Gaules, notamment à Augustodunum (Autun), où elles étaient peintes sur les murs ; malheureusement, il n'en reste absolument aucun vestige. La géographie était cultivée soigneusement dans cette ville, on l'y enseignait publiquement. La tradition est aujour-

1. Les cartes jointes à la Géographie de P. Mela, par Apien, Bertius, etc., se rapportent à des époques plus récentes. — J.

2. Notre grande Bibliothèque possède un magnifique exemplaire de l'itinéraire d'Antonin (mss. latins, supp., n° 671, in-4), de la bibliothèque Lamignon ; il est du XV^e siècle (et non du XIII^e, comme on l'a inscrit sur le dos du livre) ; mais il a été copié sur un très ancien manuscrit, peut-être du IV^e ou du V^e siècle (suivant l'opinion de M. Guérard) ; c'est ce que porte à croire le style des figures, des attributs, etc., qui se rapportent aux bas-reliefs du temps, exemple la figure de Rome, f° 66. Ce volume contient la Cosmographie d'Ethicus, et Dicuil, de *Mensura orbis* ; on y trouve aussi la Notice de l'Empire (f° 72-146). Les couleurs sont magnifiques. En tête, un grand aigle, dessiné (en noir) sur un fond d'or, plane sur le globe ; au-dessous on lit : S. P. Q. R. en grandes lettres d'or (sur un fond de pourpre). — J.

d'hui muette sur ces cartes antiques, curieuses images dont le moindre débris serait précieux; la bibliothèque d'Autun, riche en très anciens manuscrits, ne renferme rien qui s'y rapporte, si l'on consulte le catalogue publié par M. Libri ¹.

Un ouvrage romain plus ancien, mais qu'on ne peut regarder comme géographique, c'est un plan architectural de Rome ², ou plutôt une série de plans des monuments de Rome représentés linéairement sur le marbre. Tous ces fragments de marbres brisés et incomplets sont aujourd'hui conservés dans les salles du musée Capitolin.

Au iv^e siècle, sous Théodose, ou plutôt au iii^e, sous Sévère ³, fut dressée la première copie de la table dite Théodosienne, et aussi table de Peutinger, du nom de celui qui devint le possesseur, au commencement du xvi^e siècle, du manuscrit, aujourd'hui déposé à la Bibliothèque impériale de Vienne. C'est probablement la plus ancienne carte que l'on possède des temps reculés, bien que la copie actuelle paraisse être du xiii^e siècle (de l'an 1265). Il paraît, d'après les recherches les plus récentes, que l'original a été dessiné sous l'empereur Sévère (de l'an 193 à l'an 211); mais ce dessin actuel ne peut être regardé que comme une copie informe : c'est l'opinion de Mannert, comme du dernier éditeur de Ptolémée, M. Wilberg ⁴. Toutefois, ce jugement ne doit pas porter sur la déformation qu'ont subie ici les continents et les mers; elle a, au contraire, selon nous, été pratiquée à dessein par l'auteur primitif de la carte; elle était destinée à être roulée facilement

1. *Catalogue général des mss. des Bibl. publ. des départements*, t. I, in-4. Paris, 1849.

2. C'est ce qu'on appelle *Iconographia romana*; voy. dans PIRANESI, *Antiquités romaines*, t. I, et dans l'édition nouvelle de NARDINI, *Roma antica*. — J.

3. FRIED. WILBERG, *das Netz der allg. Karten*, etc.

4. Voy. pour ce qui concerne l'origine de cette carte, l'édition récente qu'en a donnée M. Ernest Desjardins. — E. C.

et à former un rouleau commode et portatif, pour l'usage des militaires et des officiers de l'empire. Je ferai voir que cet usage a été imité au moyen âge. On rapprochait toutes les lignes de route, à peu près parallèlement entre elles, d'où résultait nécessairement une direction commune pour les rivages des mers et pour les rivières; aujourd'hui encore on fait, pour la commodité des voyageurs, des cartes qui se réduisent aux simples lignes de route. Le dessinateur a peint, sur la copie de Vienne, l'image d'un empereur d'Allemagne, portant le sceptre, la couronne et le globe; à Rome, il a représenté, selon Mannert, l'église Saint-Pierre; mais cette opinion n'est pas admissible.

L'Itinéraire de Bordeaux à Jérusalem est du iv^e siècle. Il date du consulat de Dalmatius (année 333). Il a dû être extrait d'une carte dont il faut regretter la perte. Cet itinéraire renferme des renseignements curieux, qu'on ne trouverait point ailleurs, par exemple sur le degré d'importance des villes, et sur la direction des routes qu'on suivait à la fin du premier tiers du iv^e siècle. Il en existe un manuscrit jugé du x^e siècle, qui est celui que Schott a édité.

On rapporte aussi généralement la composition de la Cosmographie d'Ethicus au iv^e siècle¹; mais ce traité, par son contenu, pourrait remonter à une époque plus reculée.

On y joint ordinairement le petit livre de Julius Honorius, dont la grande Bibliothèque de Paris possède plusieurs manuscrits, entre autres un précieux exemplaire en lettres onciales².

L'un et l'autre doivent avoir été rédigés d'après une carte générale de l'empire romain.

1. Mém. de M. d'Avezac, *Ethicus et les ouvrages cosmographiques intitulés de ce nom.* — Dissertation de M. Ritschl sur la carte d'Agrippa.

2. Catalogues des manuscrits latins de la Bibliothèque (n° 4808 3°).

L'auteur à qui l'on doit l'ouvrage connu sous le nom de *Synecdème* ou Notice d'Hiérocès, devait également avoir une carte sous les yeux; il en est encore de même de Priscien, de Festus Avienus, et surtout de Paul Orose, dont nous avons les écrits géographiques.

La Notice de l'Empire, *Notitia dignitatum utriusque imperii*, publiée par Pancirol, renferme une multitude de notions géographiques qu'on ne trouve pas dans d'autres ouvrages, et elle embrasse bien plus de pays que l'Itinéraire d'Antonin et les documents qui l'ont suivi: les petites cartes coloriées avec soin qu'on trouve dans les manuscrits, notamment dans les manuscrits de Lamoignon, déjà cités, donnent à croire qu'il y en a eu jadis de plus importantes annexées à l'ouvrage; elles représentent partiellement le cours des fleuves, le Nil, l'Euphrate, le Tigre, le Danube, le Jourdain, avec les villes bâties sur leurs bords ¹, les animaux du pays, etc. Ces petites cartes, peu exactes d'ailleurs, se rapportaient aux divers districts placés sous le commandement des officiers civils et militaires.

Citons aussi l'*Anonyme barbare*, appelé ainsi à cause de la barbarie du latin. L'ouvrage est du milieu du iv^e siècle; personne n'ignore qu'il a été publié par Godefroy sous ce titre: *Vetus orbis descriptio græci scriptoris sub Constantio et Constante*.

Le Dictionnaire géographique d'Étienne de Byzance ne doit pas être absolument passé sous silence; comme l'ouvrage de Pline, il est puisé à un grand nombre de sources qui nous demeurent inconnues; il est permis de croire qu'en écrivant cette multitude de descriptions ethniques, l'auteur avait une carte générale du globe sous les yeux, ainsi que des cartes particulières; il est même presque impossible que ni lui, ni Pline, s'en soient passés. Les uns

1. Les cartes auxquelles il est fait allusion ici occupent dans les mss. Lamoignon (n° 671 du supplément latin, ou n° 9661 d'ordre général) le verso des feuillets 91, 93, 94, 99 et 101. — J.

placent eet ouvrage au v^e siècle, les autres au vi^e siècle¹. On ne possède au reste que l'extrait de ce grand répertoire géographique tel que l'avait composé Étienne de Byzance.

Au vi^e siècle, nous trouvons dans la *Topographia Christiana*, de Cosmas, la carte sur laquelle ont disserté Montfaucon² et, de nos jours, le D^r Vincent³; un manuscrit du ix^e siècle se trouve à Rome, au Vatican; un autre du x^e siècle à Florence, à la Bibliothèque Laurentienne. Ces deux auteurs ont donné un dessin très insuffisant; nous y voyons toutefois la Méditerranée, appelée *Romanus Sinus*; le golfe Arabique, avec le Tigre et l'Euphrate, le Phison et le Géon, enfin un pays lointain, *Terra ultra Oceanum*. Cette carte n'est point à la hauteur des connaissances de l'époque, même en rétrogradant de quatre à cinq siècles.

Au vii^e siècle a été rédigée la cosmographie connue sous le nom de l'Anonyme de Ravenne, description géographique succincte, mais intéressante, qui suppose encore aux mains de l'auteur une carte assez avancée. Ce n'est point l'ouvrage, comme l'ont cru quelques-uns, de Gui de Ravenne: le traité de ce dernier s'est perdu. Celui de Dicuil, de *Mensura orbis*, du même temps, publié pour la première fois par M. Walckenaer, et plus tard par M. Letronne, est plein d'intérêt: il renferme des faits importants sur l'Égypte et d'autres contrées. Il est difficile de croire que le moine irlandais n'ait pas eu des cartes en sa possession.

Il ne faut pas oublier un traité curieux d'Honorius d'Autun, auteur du xii^e siècle: nous aurons occasion d'y reve-

1. LENGLET-DUFRESNOY. (L'auteur florissait sous Anastase, dont le règne s'étend de 491 à 518; moyenne, 505). — J.

2. Montfaucon a publié l'ouvrage de Cosmas Indicopleustes en 1706, en grec et en latin (*Nova collectio Patrum*, t. II, p. 168). — J.

3. *Periplus of the Erythrean sea*, etc.; l'appendice II, p. 50, et l'appendice IV, p. 80; et *the Commerce and navigation of the ancients*; London, 1807, t. II, p. 536. — J.

nir à propos des îles océaniques. Les notions qu'on remarque dans ce traité confirment ce que nous avons dit de l'instruction géographique répandue dans l'École d'Autun, et, puisqu'il y avait des cartes sur les murs de cette ville savante, tout porte à croire qu'Honorius en avait composé pour son livre; s'il en est ainsi, elles sont les plus regrettables pour l'histoire de la géographie de cette époque.

Nous avons décrit plus haut la dernière division des rhumbs de vent sous les Grecs; celle des Romains n'en diffère aucunement, si ce n'est par les noms; ainsi les quatre points cardinaux, au lieu d'être appelés *Aparctias*, *Apeliotas*, etc., ont pour noms, chez les Romains, *Septentrio*, *Sub-Solanus*, *Auster* et *Favonius*; les points des quatre vents d'été et d'hiver, le point de couchant d'hiver et d'été, sont appelés respectivement, *Cæcias*, *Vulturnus*, *Africus* et *Corus*. Les quatre vents intermédiaires, dans le même ordre, se nomment *Aquilo*, *Phænicias*, *Libonotus*, *Circius*. Au commencement du moyen âge, la division en douze est restée la même¹, mais avec des dénominations différentes, sauf le mot *Septentrio*, qui est resté.

§ V. — Suite de l'aperçu historique : le moyen âge.

La perte presque entièrement complète des cartes de l'antiquité romaine et du Bas-Empire ne peut être compensée par aucun des traités que le temps nous a transmis; mais, puisqu'il n'y a guère d'espoir de les récupérer jamais, nous devons d'autant plus d'attention aux cartes du moyen âge. Il est probable, en effet, qu'elles ont dû retenir quelques reflets de celles qui les ont précédées, même des cartes des Grecs, double source à laquelle l'Europe a nécessairement puisé.

Pour ne rien omettre de ce qui intéresse l'histoire des

1. Voy. la mappemonde jointe à la Chronique de Saint-Denis XIV^e siècle (Bibliothèque Sainte-Geneviève). — J.

cartes, il faut donc remonter au ^x^e siècle et même au ^x^e siècle de l'ère chrétienne ; c'est alors que l'on rencontre ces mappemondes sommaires dont nous avons parlé, où la Terre, entourée d'eau de toutes parts, est divisée en trois parties par un diamètre et par un rayon perpendiculaire, lequel coupe en deux le demi-cercle inférieur, consacré, comme nous l'avons dit, à l'Europe et à l'Afrique ; le supérieur est occupé tout entier par l'Asie. Cette figure est la première qui ait reçu le nom de *Mappe-monde*, *Mappa mundi*.

L'étymologie du mot fait penser qu'on dessinait cette figure dans le principe sur une étoffe ¹.

L'usage de représenter ainsi le globe terrestre a persévéré très tard en Europe, jusqu'au ^{xii}^e et même au ^{xiv}^e siècle, avec quelques modifications, c'est-à-dire que les différentes mers, au lieu d'être représentées par des bandes rectangulaires, étaient dessinées avec quelques mouvements de côtes ; mais n'anticipons pas sur la description de ces différents planisphères, et rappelons, d'après le principe déjà posé, qu'au temps où l'on dessinait le globe d'une manière si imparfaite, les Orientaux et même certains géographes en Europe, plus instruits et plus judicieux, traçaient des figures infiniment plus régulières.

Il est probable qu'Honorius d'Autun, au ^{xii}^e siècle, auteur déjà cité, a possédé quelque carte du globe bien supérieure à la grossière mappemonde dont nous venons de parler. Il en est de même de l'auteur de l'*Imago mundi*, puisque l'existence des antipodes ne lui était pas tout à fait inconnue, pas plus que la sphéricité de la Terre. Avait-on puisé chez les auteurs arabes antérieurs à Edrici ² la comparaison de l'univers à un œuf dont la Terre occupe

1. Ducange traduit *moppa* par *mantile*, *sudarium*. Le mot nappe vient de *mappa*. — J.

2. On sait qu'Edrici cite un grand nombre d'écrivains qui l'ont précédé et d'après lesquels il a composé son ouvrage. — J.

le centre, comme le jaune de l'œuf en occupe le milieu? Il y a une grave différence entre l'idée des auteurs arabes, que tout l'hémisphère inférieur était occupé par les eaux de l'Océan, et l'idée des antipodes habitant cette même région inférieure. Quoi qu'il en soit, il a existé en France vers le VIII^e siècle, peut-être antérieurement, des cartes où étaient tracées toutes les terres connues. Ces cartes étaient sculptées sur des tables d'argent appartenant à Charlemagne¹; on y voyait le plan de Rome et celui de Byzance; ces monuments, d'un prix inestimable et bien supérieur à celui du métal, ont péri sans retour. On possède du VIII^e siècle une très ancienne carte qui est annexée à un exemplaire de l'*Hormesta* de Paul Orose, traduit en anglo-saxon au temps d'Alfred le Grand². Il existe aussi à Cambridge d'autres manuscrits anglo-saxons accompagnés de cartes. On peut encore compter, parmi les plus anciennes cartes du moyen âge, deux cartes faisant partie du manuscrit d'un traité de saint Jérôme qui a appartenu à M. Alexis Monteil³, et que je crois maintenant au musée Britannique : on le dit du X^e siècle. Plusieurs parties rappellent la carte dite Théodosienne. Une de ces cartes représente la Terre Sainte et les pays contigus; Jérusalem occupe le milieu; l'autre carte représente la Grèce, l'Asie Mineure, la Perse, l'Inde, etc.

C'est au même temps qu'il faut rapporter la carte du manuscrit de l'Apocalypse, de la Bibliothèque royale de Turin, publiée, mais imparfaitement, par Pasini dans son catalogue : nous avons déjà dit que c'est une mappemonde circulaire de la forme primitive et la plus élémentaire. J'en

1. EGINHARD, *Vita Karoli magni*, dans DUCHESNE, t. II, p. 106.

2. On dit même traduit par le roi Alfred : l'ouvrage doit être à Édimbourg. — J.

3. *S. Hieronymi libri de hebraicis quaestionibus, de interpretationibus nominum veteris ac Novi Testamenti (de nominibus locorum)*. L'ouvrage est cité dans le traité de M. Monteil : *des Matériaux manuscrits de divers genres d'histoire*. — J.

ai rapporté, malgré son imperfection, une copie plus exacte, que j'ai fait graver.

La petite mappemonde quadrangulaire de l'ancienne bibliothèque Cottonienne est encore du même temps : sa forme, sa construction et d'autres circonstances géographiques la rendent digne d'attention. Nous aurons sujet d'y revenir, bien qu'elle ait déjà été commentée par William Playfair, qui, au reste, a tort de l'attribuer au x^e siècle ; après la Palestine, qui occupe le centre et même *presque toute la largeur de la Terre*, les Iles-Britanniques sont le pays auquel le dessinateur a donné la plus grande proportion, jusqu'à l'exagération ¹.

On connaît d'anciennes cartes scandinaves, telles qu'un plan de Jérusalem, et l'itinéraire de l'Islande à la Terre Sainte, du x^e ou du xii^e siècle. Cambridge possède une mappemonde du xii^e siècle, carte saxonne très curieuse. Toutes ces cartes sont infiniment moins avancées que la grande carte que le géographe arabe du roi Roger, Edrici, traçait en Sicile, vers le milieu du xii^e siècle. La carte itinéraire de Londres à Jérusalem est du temps de Mathieu Pâris, c'est-à-dire du xiii^e siècle. Le savant Thomas Wright pense même qu'elle doit être de la main de cet historien, comme le reste du manuscrit. La carte itinéraire de Londres à Naples paraît être du même temps.

La Bibliothèque royale de Bruxelles possède un grand nombre de cartes des xiii^e et xiv^e siècles, provenant de la célèbre bibliothèque des ducs de Bourgogne ; tout imparfaites qu'elles sont, elles méritent de figurer dans un catalogue général, sinon d'être reproduites ².

La bibliothèque Cottonienne a encore fourni au musée Britannique deux cartes du xiii^e siècle, dont l'une est une

1. Nous avons fait l'analyse de cette carte dans le *Bulletin* de la Société de Géographie, au sujet de la carte du *Commentaire de l'Apocalypse* de Saint-Sever. — E. C.

2. Voy. le catalogue des mss. de la Bibliothèque des ducs de Bourgogne.

esquisse de la Méditerranée insérée dans un manuscrit de Priscien (*de Situ Terræ*); la carte est circulaire, les noms sont en lettres majuscules : l'autre, *Mappa Terræ habitabilis*, est jointe à l'histoire de Mathieu Paris ; elle a été citée par Gough ¹. Cette mappemonde grossière porte le nom de Robert de Melkeley, de Waltham.

Le XIII^e siècle s'est enrichi des mémorables découvertes du Vénitien Marco Polo ; mais ce n'est que bien plus tard qu'on a mis à profit ses voyages pour l'amélioration des cartes ; lui-même n'en a pas laissé. Celles qu'on a tracées pour y consigner ses voyages lui sont bien postérieures ; par exemple, ce qu'on voit à Venise, au palais Ducal, représente les idées et les connaissances non pas du XII^e siècle, mais du XV^e ².

La Chronique de Stumpfen, des XII^e et XIII^e siècles, renferme une carte d'Europe ³ qui est gravée sur bois. C'est un des premiers exemples des cartes spéciales.

La plus importante carte de cette époque, par sa grande étendue et sa conservation, est celle qui est déposée dans la cathédrale de Hereford et qui est l'ouvrage d'un certain Haldingham. Comme elle fait partie de mon ouvrage, il est inutile d'insister à son sujet dans cette introduction. Citons encore seulement, pour cette époque, la mappemonde circulaire, très imparfaite, jointe à la Chronique de Saint-Denis ⁴, où les lieux sont étrangement déplacés. Jérusalem occupe le centre.

Aux XIV^e et XV^e siècles, nous voyons augmenter le nombre

1. *British Topography*, I, 66.

2. Dans la salle *dello Scudo* ; elle a plus de 17 pieds sur 8. On sait que Marco Polo partit à dix-neuf ans, l'an 1269, avec son père et son oncle, négociants vénitiens, qui s'étaient rendus, en 1250, auprès du Grand Khan, le petit-fils de Genghis, dont la résidence était alors à Sarai. Sa relation n'a été écrite qu'en 1298 dans les prisons de Gênes. — Voy. Zurla, sur Marco Polo, t. II. — J.

3. *Europa, das erst Tafel des ersten Buch.* — 1548.

4. MICHAUD, *Histoire des croisades*, V, 311.

des cartes, du moins de celles qui se sont conservées. La plus ancienne, peut-être, après les cartes de 1307 conservées à Florence, est celle de 1318, de P. Vessconte, en forme d'atlas composé de neuf pièces, où l'on admire la finesse et même l'exactitude des détails géographiques pour une époque aussi reculée. Ensuite la mappemonde circulaire que Marino Sanuto (ou Sanudo) offrit au pape Jean XXII, en l'an 1321 ; elle a été gravée très imparfaitement dans l'ouvrage de Bongars : *Liber secretorum fidelium crucis super Terræ Sanctæ recuperatione*, ou *Gesta Dei per Francos*¹. Dans une chronique universelle *usque ad annum MCCCXX*, conservée à la grande Bibliothèque de Paris, j'en ai découvert une copie d'un excellent travail et parfaitement nette. Or Bongars n'explique pas l'origine de la carte qu'il donne, et, d'un autre côté, l'auteur de la chronique ne dit pas que cette carte soit celle de Marino Sanuto : néanmoins, il ne peut exister aucun doute sur ce rapprochement. Il importait de posséder un nouvel exemplaire de la carte de Sanuto, et je l'ai fait graver. Elle est reproduite dans le présent ouvrage avec toutes ses légendes. La Terre y est enveloppée par l'Océan, comme dans les premières mappemondes, mais le cercle de la Terre n'y est pas divisé par des bandes ; les mers intérieures sont assez bien figurées ; les parties du monde n'ont pas pour limites des lignes droites ; les lieux y sont en plus grand nombre et moins déplacés. Cette mappe a de l'importance, malgré son infériorité comparative avec l'atlas de 1318.

On a une carte de Majorque de l'an 1323 et la carte de la Laurenziana qui porte la date de l'an 1351, ou peut-être seulement l'indication de cette date, mais qui est bien remarquable par un dessin de l'Afrique australe, premier exemple d'une forme exacte donnée au continent africain. Entre toutes, on distingue la grande et célèbre carte de Parme,

1. *Gesta Dei per Francos*, t. II.

signée des frères Pizigani l'an MCCCLXVII, carte dont le tracé est beaucoup plus avancé que celui de plusieurs cartes du xv^e et même du xvi^e siècle ¹. L'atlas catalan de 1375, de la grande Bibliothèque de Paris, fit très probablement partie de la Bibliothèque de Charles V au Louvre². Nous citerons ici plusieurs cartes jointes à la chronique d'Arnolf de Hygden, conservées au musée Britannique et dans notre grande Bibliothèque, et où la Terre est représentée sous la forme d'un ovale, mappemondes d'ailleurs presque informes; une carte curieuse provenant de la bibliothèque du baron Walckenaer et qui paraît se rapporter à l'année 1384; la carte du musée Borgia, commentée par le savant Heeren, et qui nous semble plutôt appartenir par sa construction au xiv^e siècle qu'au xv^e; les cartes jointes au traité de Buondelmonte, à Florence; plusieurs belles cartes de la Bibliothèque royale de Naples; des fragments joints au manuscrit du poème géographique de Dati, poème antérieur cependant³; une carte Pisane, la seule peut-être qu'on connaisse et dont s'est enrichie, il y a quelques années, notre collection géographique de la Bibliothèque; elle représente la mer Noire et la Méditerranée, et une partie de la côte N.-O. de l'Afrique.

Il est impossible, dans ce coup d'œil général, d'énumérer les autres cartes du xiv^e siècle dont j'ai eu connaissance, et il est probable que, l'attention étant maintenant éveillée sur ce sujet, il s'en découvrira d'autres.

1. Elle a appartenu à Paciaudi, avant de faire partie de la Bibliothèque grand-ducale de Parme. — J.

2. C'est le sentiment de notre savant ami M. Paulin Paris, comme celui de M. d'Avezac : j'ai toujours professé le même sentiment. A l'appui de leur opinion, que la Bibliothèque du Louvre n'a pas été transportée en Angleterre, tout entière du moins, je citerai l'exemplaire de la Chronique de Saint-Denis conservé à la Bibliothèque Sainte-Geneviève, renfermant une petite mappemonde au-dessous de laquelle est la signature originale du roi Charles V (voy. notre Atlas). — J.

3. Poème curieux, dont nous avons vu plusieurs exemplaires. Une planche a été consacrée à des fragments de cartes qui donnent un spécimen des idées cosmographiques du temps et de la manière de figurer les constellations. — J.

C'est au ^{xiv}^e siècle qu'il faut reporter le *portulan* ¹ connu sous le nom d'*Uso di mare* ou *Usus maris* (bien que l'année 1455 y soit citée par suite d'une interpolation), et que nous regardons comme n'étant autre chose que le *relevé des légendes* d'une carte génoise très ancienne. Cette copie ne peut suppléer aucunement à la carte elle-même, puisqu'elle ne nous fait connaître ni la distance des lieux, ni leurs positions réciproques ; elle est précieuse cependant, parce qu'au milieu de traits fabuleux ou obscurs elle renferme d'intéressants renseignements historiques. Il ne serait pas très difficile, à son aide et avec le secours des cartes contemporaines qui ont survécu, de reconstruire la fameuse *Carta da navegar*. Au reste, ce n'est rien moins qu'un itinéraire, et c'est bien à tort, selon moi, qu'on a intitulé cette description *Itinerarium usus maris*.

Passant au ^{xv}^e siècle, nous trouvons, pour cette époque, un grand nombre de cartes nautiques que l'on voit se perfectionner de jour en jour et s'enrichir des découvertes successives faites par les Génois, les Vénitiens, les Portugais et les autres peuples navigateurs. On possède à Naples des cartes de 1415, de 1417 et d'autres années du commencement du siècle ², qui méritent d'être connues et publiées, d'autant plus que des cartes postérieures, plus célèbres, supposent des connaissances d'un degré moins avancé ³.

1. Ce nom de *portulan* convient plus spécialement aux routiers, aux descriptions des ports et échelles, qu'aux cartes nautiques elles-mêmes, auxquelles on applique souvent cette dénomination et, selon moi, improprement : il faut la réserver pour ces sortes de routiers et tableaux descriptifs des ports. — J.

2. M. Jomard, en écrivant ceci, ne connaissait pas encore une magnifique carte manuscrite de 1413 qu'a acquise la Bibliothèque nationale, celle de Mecia de Viladestes, qui doit être citée comme une des plus remarquables du ^{xv}^e siècle. Beaucoup d'autres cartes manuscrites du même genre qui enrichissent aujourd'hui la section géographique de la Bibliothèque n'ont pas été connues de M. Jomard. — E. C.

3. Je cite souvent des exemples pareils, parce qu'ils montrent qu'on doit éviter une grave méprise, savoir, d'apprécier l'état des connaissances

La carte d'Andrea Bianco de 1436, publiée plusieurs fois partiellement, mais imparfaitement, est une des plus curieuses, parce qu'elle renferme, dans la région de l'ouest, l'indication d'un nom de lieu, *Antillia*, devenu commun dans la suite à des îles très différentes. Peu après, en 1439, paraît la carte catalane de Valsequa, dont nous devons la connaissance à M. Joseph Tâstu, carte qui reproduit en partie l'atlas catalan de 1375 ¹; elle est malheureusement incomplète, la copie du moins, pour la partie orientale. En 1456, nous remarquons la carte d'un certain Barthélemi de Pareto, Génois, où reparait encore l'île Antillia, mais beaucoup agrandie, et, ce qu'il y a de plus curieux, avec une seconde grande terre encore plus loin dans l'ouest.

Cette époque, c'est-à-dire le milieu du xv^e siècle, est celle de la fameuse carte de Fra Mauro, carte colossale, si souvent citée. La date la plus récente qu'on a pu lui donner est l'année 1459. Ce monument magnifique de la science vénitienne, d'une admirable conservation après quatre siècles, et qu'il faut avoir vu pour s'en faire une idée juste et complète, est trop connu, surtout par l'ouvrage que lui a consacré le cardinal Zurla ², pour qu'il ne suffise pas ici de le nommer. Personne n'ignore que la terre habitée y est encore figurée sous la forme d'un cercle entouré de toutes parts des eaux de l'Océan, ce qui entraîne, de toute nécessité, des déplacements assez considérables dans les lieux placés vers la circonférence; mais la richesse de la nomenclature, le fini et la beauté du dessin, tout l'ensemble de cette grande composition, rachète jusqu'à un certain point les défauts de la projection : nous dirons seulement que la date de 1459 qu'on lui assigne nous paraît trop récente.

à une époque d'après une carte imparfaite, qui prouve seulement l'ignorance de son auteur. — J.

1. Rapport fait à l'Académie des sciences et à l'Académie des inscriptions et belles-lettres, le 25 juillet 1839. — J.

2. Voy. *il Mappamundo di Fra Mauro camaldolese descritto ed illustrato*.

La grande Bibliothèque de Paris possède une carte xylographique du xv^e siècle, peut-être des premiers temps de la gravure sur bois, mais dont l'intérêt est indépendant de son ancienneté. Elle représente l'Allemagne et l'Europe occidentale avec exactitude et sur un plan régulier, c'est-à-dire que toutes les villes sont jointes par des lignes itinéraires, lignes ponctuées de telle sorte que l'intervalle entre deux points représente justement un mille ; c'est une carte de cette espèce d'où a été tiré, sans doute, l'Itinéraire d'Antonin. Je pense que l'on peut regarder cette curieuse carte allemande comme étant en quelque sorte la traduction et la reproduction d'une ancienne carte romaine ¹.

Les années 1463 à 1473 sont marquées par les cartes de Gratiosus Benincasa, d'Ancône, l'un des plus laborieux cosmographes. Elles sont d'une grande netteté, et elles conduisent, sur la côte occidentale d'Afrique, jusqu'au cap Rouge (*capo Rosso*), mais ne donnent rien à l'orient de la mer Noire ; tandis que, dès 1367 et bien avant, nous voyons figurer la mer Caspienne sur les cartes, sans parler des cartes orientales bien antérieures. Les Benincasa (ou Beninchasa) ont dessiné leurs cartes à Venise, à Bologne et ailleurs. Quoique purement cartes nautiques, elles ont beaucoup de valeur par la pureté de l'exécution.

On possède, de l'an 1489, une carte du musée Britannique, un atlas de trente-cinq cartes cité par Zurla, une carte de Venise par Cristoforo Seligo.

C'est trois ans plus tard, l'année même de la découverte de l'Amérique, que fut achevé à Nuremberg le globe de Martin Behaim, ouvrage que lui avait commandé le sénat de sa ville natale, comme à un navigateur célèbre et au cosmographe le plus savant de son temps. On sait que Behaim rencontra Christophe Colomb en Portugal. On ne peut guère douter que ces deux habiles navigateurs n'aient

1. La date de cette pièce intéressante à beaucoup d'égards peut se rapporter approximativement à l'an 1460. — J.

échangé entre eux les notions qu'ils avaient acquises dans leurs précédents voyages, l'un sur les mers d'Europe, l'autre sur les mers d'Afrique. Or, le globe de Martin Behaim fut achevé vers l'été de 1492 : on peut donc croire que Colomb, en partant, avait connaissance de tout ce qui figure sur ce globe, comme Behaim de ce que Colomb lui avait appris sur les mers du nord et sur la Méditerranée : c'est une conjecture que nous essayerons d'appuyer plus tard de raisons concluantes, mais le moment n'est pas venu de traiter du globe de Martin Behaim et de le comparer avec les autres monuments du temps.

Une année après, on imprimait au même lieu la Chronique de Nuremberg, où l'on trouve deux cartes *terrestres* gravées sur bois, assez remarquables pour l'époque. Il était rare alors de faire des cartes de cette espèce ; du moins, on en rencontre fort peu ¹ ailleurs que dans les manuscrits ou les éditions de Ptolémée, éditions qui n'ont commencé à paraître avec des cartes qu'en 1478.

On peut remarquer ici que l'Allemagne était loin de rester étrangère au progrès des découvertes et au tracé des cartes géographiques. Nous venons de voir, vers 1460, une carte de l'Europe, œuvre toute germanique ; en 1492, dans une ville qui est presque au centre de l'Allemagne, on exécute un globe où sont résumées toutes les connaissances possédées en Allemagne ; et en 1443, la même ville produit deux cartes relatives au continent ; ajoutons la carte de la Lorraine, autre carte allemande jointe à une ancienne édition de Ptolémée ; puis toutes les éditions de Ptolémée publiées à Ulm, à Argentoratum (Strasbourg), à Bâle, etc. ; ajoutons enfin qu'un grand nombre de voyageurs allemands, dès les premiers temps de l'occupation de l'Amérique, se joignirent aux expéditions espagnoles ; tels sont Nicolas Federmann, d'Ulm, Ulrich Schmidel, de Straubing, Hans

1. Marino Sanuto avait produit une grande carte de Palestine en 1321. — J.

Staden, de Homberg en Hesse, etc. Le lecteur nous pardonnera cette courte digression, qui nous semble expliquer très bien ce goût héréditaire pour la géographie qui distingue la population germanique, les progrès qu'elle a faits dans cette science et dans toutes les branches qui s'y rapportent, enfin la profonde érudition géographique dont ont fait preuve à toutes les époques, et encore aujourd'hui comme autrefois¹, les savants de l'Allemagne.

L'année 1497 est la date de l'œuvre d'un cosmographe d'Ancone nommé Fréduce ; imparfaite sur beaucoup de points, sa carte est intéressante pour l'histoire de la géographie de la mer Noire ; il est bien remarquable que la carte vénitienne du xiv^e siècle et la carte de Petrus Vessconte de 1318 (antérieure de 179 ans !) sont plus exactes sur plusieurs points. Nous ne citons pas d'autres cartes du même temps qu'on trouve dans les bibliothèques d'Italie, et nous arrivons à la dernière année du xv^e siècle, l'année 1500. Un jour peut-être cette époque sera regardée comme la plus marquante dans l'histoire de la géographie de l'Amérique, sous le rapport des cartes, parce que la carte du globe rédigée cette année présente l'image des découvertes de Christophe Colomb tracée à une époque très voisine de ces jours mémorables. C'est la seule qui nous soit parvenue ; bien plus, elle est de la main même de Juan de la Cosa, celui qui fut le pilote de Colomb à son second voyage². C'est ce qui nous a engagé à la donner dans notre publication en *fac-simile* absolument complet, avec l'agrément de son possesseur. Ce monument inappréciable, propriété de

1. Citer nos contemporains Humboldt et Ritter suffirait presque à la démonstration. Quant à la Hollande, le voisinage de l'Allemagne et une certaine analogie du langage expliquent également l'impulsion qu'un Ortelius, un Cluvier, un Mercator ont donnée à la géographie. — J.

2. La carte est datée et signée comme il suit : *Juan de la Cosa la fixo en el puerto de Santa Maria, en año de 1500.* — J.

notre savant confrère le baron Walckenaer¹, comprend la plus grande partie du globe ; l'on doit croire que tout l'ancien continent y est figuré conformément aux cartes qu'on sait que Christophe Colomb emporta avec lui ; car Juan de la Cosa, qui fit plusieurs voyages de 1493 à 1500, n'aurait pas eu le loisir de rédiger une carte nouvelle exprimant l'Asie, l'Afrique et l'Europe. Le hasard favorable qui nous a conservé la carte de Juan de la Cosa se produira-t-il pour d'autres cartes aussi authentiques, soit aussi anciennes, soit même antérieures à l'an 1500 ? Nous n'osons guère l'espérer : aussi, en telle incertitude, ce document unique doit-il être l'objet d'une étude suivie.

Avant de passer au xvi^e siècle, citons encore, pour l'année 1410, une carte conservée à Brescia ; pour 1413 et 1423, des mappemondes de Mecia de Viladestes² ; en 1417, une carte de la bibliothèque Palatine à Florence ; en 1422, la carte nautique vénitienne de Giacomo de Giroladis, qui a appartenu au savant Morelli ; la carte de Becharius, commentée par M. Angelo Pezzana ; une carte fort curieuse de 1449, signée Hannibal de Madiis, de la bibliothèque Ambrosienne à Milan, et représentant l'ancien Padouan, avec partie de l'État vénitien ; une carte italienne des pays entre le Bosphore et le Balkan, carte qui doit être de l'an 1453 et qui est construite sur le même système que la table Théodosienne³ ; les cartes particulières de Ptolémée pour le poème géographique de Berlinghieri, qu'on croit de l'an 1481, cartes gravées sur métal et qui n'ont pas reparu dans les éditions subséquentes ; la carte jointe à l'édition de Pomponius Méla, Venise, 1482 ; la carte de l'Éthiopie de Paul Trévisan, de

1. Elle est devenue depuis la propriété du gouvernement espagnol. — E. C.

2. Voy. plus haut la note où nous parlons de la première de ces cartes, que M. Jomard ne connaissait encore que par oui-dire. — E. C.

3. Cette carte a fait l'objet d'un mémoire lu à l'Académie des inscriptions et belles-lettres le 24 novembre 1843. — J.

1483; plusieurs autres cartes conservées dans les bibliothèques de Londres, de Bologne, de Wolfenbüttel, de Parme et de Venise, autres que celles que nous avons mentionnées; et enfin différentes cartes citées par le cardinal Zurla.

§ VI. — Suite de l'aperçu historique : le xvi^e siècle avant la réforme de la géographie.

Le xvi^e siècle, comme on doit le penser, offrirait un bien plus grand nombre encore de cartes à énumérer et à étudier; mais il faut se borner à celles de la première moitié ou des deux premiers tiers du siècle, sauf certaines exceptions.

On voudrait pouvoir citer ici *de visu* les cartes qui ont servi pour le grand ouvrage d'Ortelius, ce principal réformateur de la géographie : ces cartes, les unes manuscrites, les autres imprimées, sont comprises entre les années 1528 et 1568; elles sont nombreuses, mais la plupart ont disparu : c'est un fait déplorable et qui a lieu de surprendre, mais en même temps instructif pour l'histoire de la géographie; car si des pièces existant à une époque relativement récente, comme l'an 1570¹, même des cartes imprimées, se sont perdues, comment s'étonner que les cartes antérieures ne se soient pas conservées? Nous avons été assez heureux pour en découvrir plusieurs qui sont excessivement rares et qu'on aurait pu regarder comme perdues, ainsi que tant d'autres. Nous aurons occasion de revenir sur ces sources du *Theatrum orbis terrarum*, dont plusieurs se retrouvent aujourd'hui en diverses collections².

Les éditions successives de Ptolémée, ainsi que nous l'avons déjà fait observer, nous ont conservé plusieurs

1. Date de la première édition du *Theatrum orbis terrarum*. — J.

2. La Bibliothèque (cabinet des cartes) en possède plusieurs, et notamment une grande carte, peut-être l'unique exemplaire (la rareté en fait une sorte de manuscrit) : c'est la mappemonde de Cabot, de 1544. — J.

cartes fort anciennes ; c'était une sorte d'habitude qu'aux vingt-sept cartes primitives, toutes faites sur le texte de l'ancien géographe, on joignit des cartes représentant les découvertes récentes, ou bien des cartes plus détaillées des pays connus. C'était là que les cosmographes et cartographes de l'époque déposaient les nouvelles cartes géographiques. Il suffit de citer en exemple la carte du Nouveau Monde dans le Ptolémée de 1508 (la mappemonde de Jean Ruysch), et la carte presque topographique de la Lorraine dans le Ptolémée de 1513, avec ses détails de forêts et de montagnes. En dehors de ces cartes ajoutées par les éditeurs de Ptolémée pendant la première moitié du xvr^e siècle (et dont nous aurons à signaler les plus importantes), il y en a un certain nombre jointes aux éditions de Pomponius Mela ; telles la mappemonde de 1520 par Pierre Apien (ou Apien l'Ancien), annexée au Pomponius Mela de 1522, la mappemonde de Joachim Vadianus dans le Mela de 1534, où l'Amérique est appelée *Terre de Cuba*, et quelques autres. On avait fait déjà de semblables adjonctions dans les manuscrits ; c'est ainsi qu'une très ancienne mappemonde dont nous avons déjà parlé a été ajoutée au texte de Pomponius Mela conservé à Reims.

Les cosmographes qui ont produit le plus de cartes sont le Génois Battista Agnese (et non Balnese, comme le nom a été écrit par corruption), les Vesconte, aussi de Gênes, les deux Apien (Pierre et Philippe), Allemands, Jean Martinès, de Messine, Oronce Finé, Français¹, Diogo Homem, Portugais, Jacques Gastaldo, Piémontais, Paolo Forlani, Véronais, etc. Remarquons occasionnellement que plusieurs de ces noms, et une infinité d'autres, sont absolument

1. Ce n'est pas le seul ancien cosmographe ou pilote français; exemples : l'auteur de la Salade, Thevet, G. le Testu, Alphonse le Saintongeais, Olivier Teuchet, Nicolas de Nicolai, P. Jolivet, Hamont, G. Postel, et, plus tard, J. de Vaulx le pilote : plusieurs sont inédits. — J.

omis dans toutes les biographies ¹, nouvel exemple (pour le dire en passant) de l'indifférence où l'on est resté chez nous si longtemps pour l'histoire de la géographie, triste reflet de celle qui frappait la science elle-même. Les Vénitiens Pizigani (Francesco et Domenico), du ^{xiv}^e siècle, ont eu un successeur de leur nom dans le ^{xvi}^e siècle ; nous avons trouvé une mappemonde qu'il a faite pour Philippe II.

On remarque à cette même époque, mais en Italie seulement, de grandes cartes murales, c'est-à-dire peintes à fresque sur les murailles, et représentant des contrées qui avaient de l'intérêt pour les habitants du lieu : cela se voit à Rome, au Vatican, et à Venise, dans les salles du palais Ducal.

Dans ce dernier endroit figurent les pays illustrés par la conquête et rappelés par de grandes peintures couvrant les murailles : la Morée, Chypre, Candie. Ce n'est pas cette fois l'art, c'est la science qui est appelée à exciter les souvenirs, à éveiller le sentiment de la gloire nationale : l'image même des pays conquis, leur étendue, les noms des rivières qu'on a traversées, des montagnes que l'on a franchies, des villes qu'on a occupées, frappent les yeux et aussi l'imagination. Les Vénitiens n'ont pas cru ces cartes monumentales indignes d'être associées aux sublimes tableaux qui ornent le palais ². J'oserai ajouter ici que c'est un spectacle fait pour émouvoir, et qui m'a vivement frappé ; il ajoute à l'effet des peintures historiques.

On connaît un grand nombre d'atlas ou cartes manus-

1. Il faut excepter la *Biographie universelle* de Michaud, où notre confrère le baron Walckenaer a signalé un assez grand nombre de cosmographes et montré leur mérite. — J.

(M. Jomard ajouterait aujourd'hui la *Biographie générale* de Didot : cependant beaucoup de cosmographes et de cartographes sont encore omis dans ces deux estimables ouvrages. — E. C.)

2. Il serait superflu de dire tout le parti qu'on pourrait tirer dans nos palais, dans nos bibliothèques de France, de ces peintures géographiques, aujourd'hui que les connaissances de cette espèce commencent à se répandre dans les écoles publiques, même du premier degré. — J.

crites du xvi^e siècle antérieures à 1550, ou plutôt à 1570, époque à laquelle nous devons nous arrêter. Ces cartes curieuses sont éparses dans toutes sortes de lieux : Parme, Venise, Nuremberg, Florence, Milan, Rome, Weimar, Londres, Paris, Zurich, Padoue, Messine, etc. Encore, dans une même ville, on ne les trouve pas réunies; ainsi, à Florence, elles se partagent entre quatre ou cinq bibliothèques, la Laurenziana, la Magliabecchiana, la Palatina, l'Archivio diplomatico, etc.; à Rome, les unes sont à la Bibliothèque Vaticane, les autres à la Propagande; à Paris aussi, pour les voir toutes, il faut parcourir un grand nombre de bibliothèques.

Si nous comprenons dans notre examen les cartes du même temps gravées sur bois ou sur métal, nous en comptons plus de deux cents. La plus ancienne et la plus curieuse de toutes est celle déjà citée, que Jean Ruysch a composée en 1508 (ou même plus tôt) pour être jointe à l'édition de Ptolémée de cette année : ce n'est pas le lieu de faire la description de ce curieux monument, il suffirait d'ailleurs de renvoyer à ce qu'en a dit l'illustre baron de Humboldt. D'un autre côté, les cartes gravées de cette époque sont assez rares, plusieurs même uniques; nous en parlerons donc ici dans l'examen ou plutôt dans l'indication rapide que nous allons en faire. Si le lecteur avait sous les yeux les listes que nous en avons formées, soit dans nos voyages d'Allemagne et d'Italie, soit d'après une correspondance étendue, puis établies par ordre chronologique, il serait frappé de la part qu'a ce dernier pays dans le nombre des productions géographiques. Pour une carte française, il y en a plus de six italiennes. Les cartes anglaises sont encore plus rares que les nôtres. On est étonné d'en voir si peu d'espagnoles, du moins qui soient conservées ¹.

1. Il ne faut pas oublier l'Allemagne : Sébastien Munster, dès 1532, produit un *Atlas général* à Nuremberg, et Stumpfen, dans sa *Chronique*, donne une carte de France en 1548. — J.

C'est Venise qui l'emporte, pour les cartes gravées à cette époque, sur toute l'Italie, et, par conséquent, sur l'Europe entière, et Rome à la suite; plusieurs Génois ont produit des cartes, mais ailleurs qu'à Gênes : nous en connaissons peu de ce temps qui aient été publiées dans cette ville. Les plus féconds des cosmographes de cette époque sont Jacques Gastaldo, Piémontais, et Paul Forlani, de Vérone, géographe et graveur à la fois, tous deux travaillant à Venise. Ces deux hommes laborieux ont embrassé dans leurs publications presque toutes les parties du globe alors connues; c'est dans leurs cartes spéciales et dans leurs mappemondes qu'il faut voir le progrès des découvertes ou du moins des connaissances géographiques parvenues jusqu'à eux, et qu'ils ont pu mettre en œuvre. On est étonné qu'aujourd'hui, après deux ou trois siècles de recherches érudites, le nom de ces deux hommes ne leur ait pas acquis une juste réputation : mais nous en avons fait entrevoir la cause au commencement de cet article. Venise compte un autre auteur et graveur de cartes qui a beaucoup produit, Fernand Bertelli, et aussi Fabio Licinio, en même temps géographe et graveur.

Si l'on étudie ces cartes anciennes avec quelque attention, l'on voit que les imprimeries de cartes géographiques étaient principalement à Venise et à Rome au xvi^e siècle, de 1552 à 1570; l'une signait ses impressions : *Mich. Tramezini formis*; l'autre, *Vincenti Luchini formis*. En ce petit nombre d'années, il sortit de ces deux presses un très grand nombre de cartes. Un Napolitain, Pyrrho Ligorio, y contribua beaucoup. Il y avait une sorte d'émulation d'une ville à l'autre, et, dans la même ville (Venise par exemple), d'un auteur à un autre auteur : ainsi, on voit en 1552 Jacques Gastaldo publier à Venise une carte de l'Italie, et, en 1559, une carte de l'Asie; en 1562 et 1564, Paolo Forlani donner une carte de l'Afrique et une du Frioul. Dans les années suivantes, Gastaldo produit des cartes de la Pologne, de la Ger-

manie, de la Moscovie, de la Suède, du globe, de l'Afrique occidentale, de l'Anatolie, de la Caramanie, de la Sicile, de la Pouille, de la Hongrie, de la Syrie, du Piémont, de la Corse, de l'Espagne, jusqu'à l'an 1567. Forlani, à son tour, donne des mappemondes, des cartes de la Hollande, de l'Allemagne, de la Bavière, de la Belgique, de l'île de Cuba, de la Flandre, de la Gaule, de la Savoie, du Piémont, de la Lombardie, du territoire de Rome, de l'an 1560 jusqu'à la même année 1567; et quatre années après l'infatigable géographe donne l'empire turc, la Dalmatie, Rome, Chypre, l'Anatolie, l'Océan, la Méditerranée, le golfe de Venise, l'Égypte, et enfin le Pérou¹.

Plusieurs auteurs français, déjà cités, ont publié dans le même espace de temps des cartes comparables, sinon même supérieures, aux cartes italiennes, sans parler des cartes restées inédites : Nicolas de Nicolai, Dauphinois, 1558, Oronce Finé, aussi Dauphinois, 1531 et 1561, Pierre Jolivet, 1560 et 1570, Olivier Teuchet, 1551, Guillaume Postel, 1570, André Thevet, 1535; la Sale, auteur de la *Salade*, les a tous précédés; sa carte curieuse remonte au xv^e siècle (la 2^e édition, 1521).

Le nombre est si grand des cartes remarquables gravées sur bois ou sur métal dans les deux premiers tiers du xvi^e siècle, qu'il est impossible d'en citer ici la dixième partie; notons-en seulement quelques-unes encore, en omettant celles qui sont jointes aux Ptolémées. D'abord, une petite carte de l'*Itinerarium Portugalsium in Indiam euntium*, de 1508, et la mappemonde d'Apien l'Ancien, de 1520. Ortelius, comme je l'ai dit, mentionne un très grand nombre de cartes, dont la plus ancienne est celle de 1511 par Bernardus Sylvanus; ensuite, celle de 15 Sarmatie, par Florianus; la Hongrie, par Lazarus. L'*Isolario* de Benedetto Bordone, qui remonte à la même année 1528,

1. Ortelius n'a cité dans ses sources qu'une partie des cartes de Forlani et de Gastaldo, cartes publiées avant son ouvrage. — J.

et qui est le recueil des plans des îles alors connues, mérite d'être cité, ainsi que l'*Orbis terrarum* de Grynæus, de 1532, la Palestine de Ziegler, de 1532, la mappemonde de Joachim Vadianus, de 1534, l'Atlas général de Sébastien Munster, qui a paru pour la première fois en 1532 et qui a été introduit dans plusieurs éditions de Ptolémée; la grande mappemonde de Sébastien Cabot faite pour Charles-Quint et gravée sur métal en 1544; la Bavière du second Apien (Philippus Apianus) de la même année; la France, carte allemande de 1548, etc.

Si nous passons aux cartes sur vélin restées manuscrites, nous remarquons d'abord, soit pour l'importance, soit pour la beauté de l'exécution, les cartes de Diego Ribeiro, conservées à Weimar, de 1529; la carte de Vesconte de Marolla, de 1547, conservée à Paris; celles de Vesconte de Majollo, de 1512, 1524 et 1525; une carte de Pietro Visconti, de 1527, des cartes de Fréduce (Freducci), de 1533 et 1550; la carte du globe par Rotz, au musée Britannique, carte dédiée à Henri II, en 1549, présentant, au sud de Java, une grande terre qui a été comparée à l'Australie; les cartes dites du Dauphin et la grande carte que nous possédons à Paris¹, qui est de la même date et faite aussi du temps de Henri II pour le Dauphin; la carte de Pierre Descelliers, de 1550, toutes contenant ce même continent austral². La mappemonde turque commentée par Assemani, datée de 1559, conservée à Venise sur quatre planches, ouvrage d'un hadji turc, Ahmed-el-Tounsy (de Tunis); un bel atlas portugais provenant de la bibliothèque de Rosny; plusieurs atlas de Diogo Homem, conservés à Paris et à Venise, des années 1559, 1560, 1561; plusieurs grandes cartes du globe de 1561, de Palestrina; les cartes de Jean Martinès, faites à Messine en 1567; le bel atlas de Guillaume

1. Cette carte, que possédait M. Jomard, a été achetée en Angleterre. — E. C.

2. Voy. les pl. 23 à 24 de notre Atlas. — J.

le Testu, Français, et l'atlas de Jacques de Vaulx, autre pilote français, d'un travail précieux¹, tous deux conservés à Paris, l'un au Dépôt de la guerre, l'autre à notre grande Bibliothèque. On remarque, dans cette période du xvi^e siècle, deux cartes de Beninchasa (Andrea), conservées à Palerme et à Rimini, et une autre du même, bien plus ancienne, du musée Borgia, de 1508.

Nous sommes ainsi parvenu à la limite que nous nous sommes tracée, celle du second tiers du xvi^e siècle, limite si bien marquée par les travaux mémorables d'Ortelius et plus tard ceux de Mercator et de Cluvier. C'est à tort selon nous que, dans les derniers temps, on a voulu associer à la gloire de ces réformateurs Ignazio Danti, dominicain, de Pérouse², qui fut employé longtemps à Florence par Cosme de Médicis, et aussi à Rome par le pape Grégoire XIII, pour orner le Vatican d'une galerie géographique : ses travaux dénotent le talent du cartographe plutôt que la profonde érudition géographique, mérite qui met Ortelius bien au-dessus, et même le place au sommet de la science et lui assure dans la postérité le titre de fondateur. Son époque est comme l'avènement de la science des modernes. Il recueillit comme un héritage la science de ses prédécesseurs immédiats et celle des anciens ; mais il établit la nouvelle sur d'autres fondements et sur une base inébranlable.

En terminant cet article, nous résumerons en quelques mots les monuments les plus imposants de la géographie avant le xvi^e siècle, ceux auxquels on doit s'attacher principalement.

Après la table Théodosienne, qui, malgré la date récente

1. Nous le citons, quoique plus récent, à cause de la beauté de l'ouvrage ; il est de 1583. — J.

2. C'est à lui que l'on doit le cadran de marbre qu'on voit à Florence, l'armille équinoxiale et la méridienne qu'on voit à Santa-Maria, et la grande méridienne de San-Petrone, à Bologne, qu'il construisit en 1576, méridienne à laquelle travailla plus tard Dominique Cassini. — J.

de sa copie, remonte à la date la plus ancienne de toutes, viennent : 1° la mappemonde de Hereford, XIII^e siècle ; 2° l'atlas de Vessconte, les cartes de Marino Sanuto, la mappemonde des Pizigani, les manuscrits de Ptolémée, et l'Atlas catalan, du XIV^e siècle ; 3° les cartes du XV^e siècle de la bibliothèque Palatine, les cartes de Viladestes, d'Andrea Bianco, de Fràro, la carte itinéraire d'Allemagne, les cartes des Beninchasa, de Martin Behaim (son globe et sa mappemonde), la carte générale de Juan de la Cosa, qui paraît avec la fin du XV^e siècle ; 4° enfin, certaines cartes orientales, mais surtout la carte d'Edrici. Ces cartes ne suffisent pas sans doute pour suivre les progrès de la géographie, mais ce sont les pièces capitales qu'il importe d'étudier à fond comme introduction à l'étude des découvertes mémorables de la fin du XV^e siècle et du siècle suivant ¹.

§ VII. — De la gravure et de l'impression des cartes.

L'invention de l'imprimerie ayant exercé une grande influence sur le progrès de la géographie, il ne sera pas déplacé ici de traiter de la gravure et de l'impression des cartes.

Nous avons parlé de la forme des premières cartes géographiques et de celles qui leur ont succédé jusqu'au XV^e siècle, époque à laquelle les productions graphiques de la science ont pris une forme un peu plus exacte. Nous avons esquissé seulement ce qui regarde les cartes nautiques, les cartes plates et les autres, sans traiter des modes suivis par les constructeurs pour suppléer à un système de projection régulière. Ici nous dirons quelque chose de la gravure et de l'impression des cartes des XV^e et XVI^e siècles, ce sujet n'ayant été que peu étudié.

On a commencé à graver les cartes sur bois, comme

1. Le XVII^e commence à Nicolas Sanson, et sort du plan. — J.

toute espèce de dessin ; malgré l'infériorité de la gravure xylographique, comparativement à la gravure sur métal, il faut reconnaître que le parti qu'on a pris au xv^e siècle par nécessité a été en même temps un avantage pour la science. Pour imprimer simultanément les cartes et le texte descriptif, on a donné à ces cartes une date certaine, et, de plus, on a sauvé de la destruction un grand nombre d'originaux de cette époque reculée, qui ont presque tous disparu. La gravure sur métal, c'est-à-dire sur étain ou sur cuivre, est venue bien après, 1460 ou 1470, ce qui est probablement la date la plus ancienne des cartes gravées sur bois ; ce dernier mode a même persévéré très longtemps dans le xvi^e siècle, sans doute à cause de la commodité du travail d'impression.

Toutefois c'est une chose à noter que, dès la première apparition des cartes de Ptolémée gravées, époque à laquelle on ne connaissait que les vingt-sept cartes primitives de ce grand ouvrage, dix pour l'Europe, quatre pour l'Afrique, douze pour l'Asie, et la carte du globe enfin, dès l'année 1478, on grava toutes ces cartes sur cuivre. Ce fut un Allemand, Arnold Buckinck, qui imprima à Rome, et sans doute grava lui-même ces vingt-sept cartes. On lit, au dernier folio, les mots suivants, un peu emphatiques :

« Inexplicabile ferme terre astrorumque opus Claudii Ptolemæi Alexandrini philosophi geographiam Arnoldus Buckinck e Germania Rome tabulis æneis in picturis formatam impressit.

» Sempiterno ingenii artificiique monumento. Anno Domini natalis m.cccc.lxxviii. vi idus octobris, sedente Sixto iii. Pont. max. anno ejus viii. »

Le genre de gravure des cartes de 1478, quoique conventionnel, est très remarquable par sa netteté. Les montagnes sont une imitation des manuscrits, les mers sont représentées par de petits traits oblongs qui forment une teinte uniforme, les forêts sont dessinées avec assez de

goût; tous les noms sont en lettres capitales. Pour un début, l'on ne peut se défendre d'admirer le travail de Buckinck. Notre confrère M. Walckenaer, dans la notice qu'il lui a consacrée, fait remarquer avec raison que la première idée de graver les cartes de Ptolémée sur cuivre appartient à Sweynheym, le même qui avait importé à Rome la typographie. Notre savant confrère n'est pas moins fondé à blâmer le second éditeur de ces mêmes planches, Petrus de Turre, pour avoir passé sous silence le nom de Buckinck. Ces cartes étant les plus anciennes connues, il n'est pas nécessaire de parler de celles qui suivirent en Italie, en Allemagne, en France et en Angleterre.

La première origine de la gravure xylographique des cartes est plus difficile à constater. La mappemonde et la carte de la Terre-Sainte publiées dans le *Rudimentum Novitiorum*, Lnbeck, 1475 ¹, étaient les plus anciennes cartes gravées sur bois ². Jackson, l'auteur de l'*Histoire de la gravure sur bois* ³, a tort en donnant pour le premier exemple de la gravure des cartes sur bois celles de Ptolémée d'Ulm par Léonard Hol, en 1482. Voir la fin du volume :

« Claudii Ptolemei viri Alexandrini Cosmographie octavus et ultimus liber explicit opus donni Nicolai Germani secundum Ptolemeum finit. Anno M.CCCC.LXXXII. Augusti vero Kalendas XVII. impressum Ulme per ingeniosum virum Leonardum Hol prefati oppidi civis ⁴. »

La gravure est sur un système tout différent de celui de Buckinck. Les mers, destinées à être coloriées, restent

1. L'ouvrage parut en France sous le titre de *Mer des histotres*, Paris, 1488, 2 vol. in-folio. — J.

2. Voy. *Biographie universelle*, article DE BROCARD ou BURCHARD, voyageur en Terre-Sainte en 1232. — J.

3. Londres, 1839.

4. L'édition romaine de 1478 a été préparée par Domitius Calderinus, de Vérone. (Voy. la préface). — J.

en blanc. Il en est de même des montagnes, elles n'ont reçu aucun travail. Il n'y a en lettres romaines capitales que les grands noms principaux. Dans quelques cartes, comme la troisième d'Afrique et la septième d'Asie, le graveur a exprimé par un travail particulier les forêts et les montagnes. Son nom figure sur la mappemonde, où on lit ces mots : *Insculptum est per Johannem Schnitzer de Armsheim* ; ce nom mérite d'être conservé. Si l'on se rappelle les cartes du poème de Berlinghieri, aussi d'un genre tout particulier, voilà trois atlas pour la géographie de Ptolémée absolument différents, gravés sur bois ou sur métal, et publiés presque simultanément, de 1478 à 1482, à Rome, à Florence, à Ulm, c'est-à-dire évidemment par un motif d'émulation scientifique et une sorte de concurrence. Ici la plus récente publication, celle d'Ulm, est la plus imparfaite. Et cependant ce n'était pas un début : il avait paru, bien avant, des cartes xylographiques : 1° La première carte du globe, par Antoine la Sale, composée vers 1460, doit avoir paru vers 1480 ; la première édition n'a pas de date ; la deuxième est de 1527. 2° On gravait déjà sur bois entre 1440 et 1450, et même des sujets dessinés avec perspective, et des figures bien plus compliquées que les cartes. 3° La carte de l'Allemagne et de l'Europe centrale, où toutes les lignes de jonction menées d'une ville à l'autre sont divisées par milles, a tous les signes d'une gravure faite vers la moitié du xv^e siècle.

Quant au Ptolémée imprimé à Bologne par Dominicus de Lapis, avec la date suspecte, sinon fausse, de M.CCCC.LXII, Woltersdorf le fait descendre à 1480, Breitkopf à 1491, Raidel et d'autres savants à des dates encore différentes. Ses cartes sont aussi gravées sur bois, mais on ne saurait l'opposer à la carte du globe et à celle de la Terre-Sainte du *Rudimentum Novitiorum*, à cause de l'incertitude qui règne sur l'interprétation des deux derniers chiffres (II). Plusieurs ont pensé que ces deux unités devaient être

changées en un X ; c'est une matière à conjectures. En présence de l'opinion qui accepte la date de 1462, sont deux autres opinions entre lesquelles on flotte encore, l'une qui l'attribue à une faute d'impression, à une simple méprise ; l'autre, mais peu probable, qui supposerait ici une erreur volontaire : le procès ne pourra être jugé définitivement que si l'on découvre par la suite un nouvel exemplaire du Ptolémée de Bologne avec le nom de Beroald et une date différente ¹.

1. La date M CCCC LXII, qu'on lit dans la souscription de cette édit. de Ptolémée, est évidemment fausse. C'est vraisemblablement M CCCC LXXXII (1482) qu'il faut lire. En effet, il est d'abord établi d'une manière à peu près certaine que l'imprimerie n'a pas été introduite en Italie avant 1465, et à Bologne en particulier avant 1471 ; le premier ouvrage imprimé avec date par Dominique de Lapis est d'ailleurs de 1476. De plus, le *Ptolémée* qui nous occupe porte des signatures, et l'on sait que l'usage des signatures ne remonte pas au delà de 1472. Enfin, il est dit, au dernier feuillet (le feuillet contenant la table), que P. Beroald a mis la dernière main à l'achèvement de cette édit. ; or Beroald, né en 1453, n'avait que neuf ans en 1462. — E. C. (D'après une note fournie par M. Thierry, conservateur du département des imprimés de la Bibliothèque nationale.)

FAITS GÉOGRAPHIQUES.

L'île de Chypre. — M. Samuel W. Baker a adressé au *Times* une lettre fort intéressante sur l'état actuel de l'île de Chypre et sur les mesures que le gouvernement anglais aurait à prendre pour rendre au pays son ancienne prospérité. D'après lui, Chypre présente actuellement l'aspect le plus désolé, surtout en ce qui concerne le district de Lefkosia. L'immense plaine de Messaria, autrefois le grenier d'abondance de l'île, n'est plus qu'un désert par suite de la dispersion des cultivateurs, qui n'ont pu suffire aux exigences des gouverneurs turcs et ont laissé disparaître toute trace de l'ancien système d'irrigation en même temps que les Turcs laissaient s'effondrer et s'effacer les routes. Le gouvernement devrait avancer lui-même les capitaux nécessaires aux cultivateurs pour rétablir l'ancien état de choses, car si ceux-ci doivent recourir aux usuriers qui les exploitent, ils auront à payer des intérêts excessifs. A ces conditions, Chypre verrait renaître rapidement son ancienne prospérité.

Exploration du Kafiristan. — Le major anglais Tanner entreprend en ce moment l'exploration de ce pays, qui s'étend sur les pentes orientales de l'Indou-Kousch et dont les habitants ont résisté à toutes les entreprises des conquérants musulmans. L'accès du pays est difficile, mais le major Tanner espère y pénétrer avec le concours des Tchougounis, de la même race que les Kafirs, mais convertis à l'islamisme. Les Tchougounis ont accès dans le Kafiristan. L'explorateur s'est appliqué à l'étude de la langue des Kafirs.

Le chemin de fer du Sahara. — Le ministère des travaux publics a constitué une commission pour étudier les conditions dans lesquelles on pourrait établir un chemin de fer allant de l'Algérie au Soudan et au Sénégal. Cette commission, dont font partie MM. de Lesseps, l'amiral de la Roncière-le Noury, M. Henri Duveyrier, etc., a tenu ses premières séances et a pris connaissance d'un travail très étudié de M. Duveyrier sur la question. Elle s'est divisée en trois sous-commissions qui examineront séparément l'état de nos connaissances géographiques sur les régions à traverser, les conditions dans lesquelles le chemin de fer pourrait être construit et exploité, enfin les difficultés politiques que pourrait faire naître l'établissement de cette voie à travers des pays indépendants.

Le lac Victoria. — Le dernier numéro du *Church Missionary Intelligencer* contient un intéressant récit du révérend Wilson sur son voyage le long du lac Victoria, de l'Ouganda à Kagei. L'auteur constate que Stanley a commis une erreur en indiquant au nord-ouest du lac une grande île à laquelle il a donné le nom de Sessé; en réalité il y a là un archipel composé d'environ cent cinquante îles. Il a visité aussi le Kagera, Nil Alexandra de Stanley, et fourni sur cette région, qui présente les plus grands contrastes avec la précédente, des renseignements du plus vif intérêt.

La collection de George Catlin. — On sait que George Catlin avait réuni une infinité de curiosités et de types indiens qui ont été d'abord exposés avec le plus grand succès à Londres et ensuite en Belgique. Cette collection est devenue la propriété de feu Joseph Harrison junior, de Philadelphie. La veuve de Joseph Harrison vient d'en faire hommage au musée National des Etats-Unis, où elle sera exposée avec toute l'ampleur nécessaire. Le gouvernement, dit la *Nation* de New-York, a accueilli avec la plus vive satisfaction ce don, qui réunit en quelque sorte tous les souvenirs relatifs aux aborigènes d'Amérique. (D'après le journal anglais *Nature*.)

Le lac de Titicaca et les régions avoisinantes. — Le service hydrographique du Chili vient de publier, avec une carte, une notice sur l'orographie et l'hydrographie des régions qui avoisinent le lac de Titicaca, leur population, leurs ressources, leur division administrative, leur commerce, les routes qui relient les différents centres et qui aboutissent des sommets des Andes à l'océan Pacifique. Ce travail, dû à l'ingénieur des mines Alexandre Bertrand, s'étend aux départements péruviens de Tacna, Moquegua, Arequipa et à une partie de la Bolivie. La Société de Géographie possède de cette notice un exemplaire qu'elle doit à M. le baron d'Avril, ministre plénipotentiaire de France au Chili.

Documents historiques et géographiques sur la Sibérie. — On sait que la succession d'explorations dirigées sur les différents points de la Sibérie par le gouvernement russe, et notamment par l'impératrice Anne, avait donné lieu à une quantité considérable de rapports et de documents qui étaient restés enfouis dans les archives. Ce n'est qu'à Middendorf et à Sokotof que nous devons, dans ces derniers temps, un premier résumé de ces explorations; leurs recherches nous ont valu, sur la Sibérie, un ensemble de connaissances géographiques depuis longtemps acquises et qui pourtant étaient inconnues des géographes. Aujourd'hui, on va pouvoir tirer de ces précieuses archives tous les renseignements qu'elles contiennent, grâce à la publication qui vient d'être faite d'un « Indi-

cateur des dossiers, manuscrits, cartes géographiques et plans relatifs à la Sibérie, depuis le xv^e siècle jusqu'à nos jours, appartenant aux archives principales de Moscou, du Ministère des Affaires étrangères ».

La navigation commerciale entre la Norvège et la Sibérie. — Le 30 juin dernier, un bâtiment à vapeur, *Samuel Owen*, affrété par M. Sibiriakof, a quitté Göteborg pour se rendre à l'embouchure de l'Yénisséï avec un chargement de marchandises diverses. (*Journal de Saint-Petersbourg.*)

Le changement du cours de l'Atrek et l'expédition de Merv. — Il y a neuf ans, lorsque les troupes russes occupèrent Krasnovodsk, les Turcomans Akalabaitus de la Perse avaient fait dévier le cours de l'Atrek par l'établissement d'une forte digue, pour que les eaux de ce fleuve vinssent traverser leurs campements d'hiver. Le fleuve, qui débouchait dans la mer Caspienne par l'extrémité nord du golfe de Hassan Kouline, fut ainsi détourné du territoire russe, et ce changement de cours a déterminé une émigration des nomades sur le territoire persan.

A la suite d'une exploration organisée par le général Lazaref, les Russes viennent de faire rompre les digues et de ramener l'Atrek dans son ancien lit; les Turcomans de Perse sont à leur tour mis en demeure de passer sur le territoire russe. Mais ce n'est pas le seul but que poursuivait le général Lazaref, il voulait s'ouvrir une voie fluviale vers l'Asie centrale.

Pour en finir avec les Turcomans insoumis, et dans le but de s'assurer une bonne position stratégique dans les contrées les plus reculées de l'Asie centrale, les Russes auraient organisé une expédition militaire pour s'emparer du territoire de Merv. Le *Times* reproduit à ce sujet les renseignements fournis par un correspondant russe de la *Norddeutsche Allgemeine Zeitung*.

Merv, capitale des Turcomans Tekké, est située dans les steppes et les déserts de sable qui s'étendent entre le Kara-Koura au nord, les monts Kopet à l'ouest, les montagnes de l'Afghanistan au sud et l'Amou-Daria à l'est. Elle est le rendez-vous général des maraudeurs qui désolent les pays circonvoisins.

L'expédition, commandée par le général Lazaref, serait formée de troupes empruntées exclusivement à l'armée du Caucase. Le corps expéditionnaire serait accompagné d'un convoi de 15 000 chameaux et de 6 000 chevaux de trait.

A la recherche de M. Nordenskjöld. — Le steamer *Jeannette*, équipé par le *New-York Herald*, a quitté le port de San-Francisco le 8 juillet pour s'engager dans la mer Glaciale par le détroit de Behring. (*Times.*)

L'expédition du colonel Prjévalski. — Cette expédition a été rencontrée le 12 avril à moitié route de Maï-Gaptchagaï et de Bouloun Tokhoy, dans le voisinage du lac Ouldjougour, par une caravane de marchands russes, qui venait de Goutchen. L'expédition, depuis son départ de Zaisan, avait eu à lutter contre des difficultés imprévues. Des nouvelles ultérieures parvenues de Sémipalatinsk, par voie télégraphique, en date du 13 mai, annoncent que le colonel Prjévalski était à 640 kilomètres de Selfan, sur l'Ourountchou, et qu'il se disposait à continuer son voyage en traversant les chaînes méridionales de l'Altaï, dans la direction de Barkyoul.

Géographie de l'Afrique australe. — Le docteur Shaw vient de publier, à Capetown, une *Petite géographie usuelle, physique et politique de l'Afrique du Sud*. D'après l'*Academy*, cet ouvrage aurait besoin de quelques modifications, mais il fournit d'excellents renseignements.

Les chemins de fer dans les montagnes. — Il n'est pas sans intérêt de se demander quelles hauteurs franchissent actuellement les chemins de fer; voici à ce sujet quelques indications : la ligne de l'Apennin s'élève à une altitude de 617 mètres, celle de la Forêt-Noire à 850, le Scëmmering à 890, la ligne du Caucase à 975, le Saint-Gothard, au tunnel, à 1154, le Brenner à 1367, le Mont-Cenis à 1338, le North Pacific à 1652, le Central Pacific à 2140, l'Union Pacific à 2513, enfin le chemin de fer des Andes atteint l'altitude de 4769 mètres.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ

ALLOCUTION

PRONONCÉE A L'OUVERTURE DE L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 18 AVRIL 1879

PAR M. LE VICE-AMIRAL BARON DE LA RONCIÈRE-LE NOURY

Sénateur, Président de la Société.

Messieurs, l'élan spontané avec lequel les esprits se portent vers la géographie, loin de se ralentir, se manifeste avec une vigueur croissante; le mouvement géographique s'accroît de jour en jour. Cette renaissance des études que nous cultivons ne se fait pas seulement sentir à Paris. Dans chacune des grandes villes de France se fondent successivement des sociétés de géographie à l'instar de la nôtre. Lyon, Marseille, Bordeaux ont donné l'exemple; Montpellier, Oran, Nancy, Rouen, Rochefort, Agen ont bientôt suivi le mouvement; d'autres encore s'y préparent. Des satellites, Bergerac, Périgueux viennent se rattacher à Bordeaux, chacune de ces sociétés emprunte un caractère particulier selon le milieu où elles sont créées.

A Lyon, à Marseille, à Bordeaux, elles donnent à leurs études une tendance à la fois scientifique et commerciale. Dans les autres villes, elles poursuivent de préférence un but plus directement scientifique. Ces sociétés gravitent dans une complète indépendance autour de la nôtre. Entre elles et nous existe un sentiment de courtoise émulation, de sincère confraternité qui ne tourne pas moins à l'avantage des sociétaires qu'au bénéfice de la géographie.

Quant à nous, Messieurs, nous suivons la marche régulière de notre accroissement, installés chez nous solidement, mais simplement, tout en ne dédaignant pas une ornementation sévère que vous avez pu juger dans l'œuvre qui décore notre porte, exécutée par un éminent sculpteur, M. Soldi, aucune préoccupation matérielle ne peut désormais nous distraire de nos travaux.

Vous allez entendre, Messieurs, le sympathique rapporteur de votre commission des prix, M. William Hüber; car, aujourd'hui nous incombe l'agréable tâche de distribuer les récompenses de la Société, tâche féconde, Messieurs, car rien ne donne plus de relief à vos efforts que les jugements que vous portez sur les grandes entreprises qui tentent les esprits les plus intelligents, qu'accomplissent les voyageurs les plus courageux.

Vos prix sont glorieux, sans doute, dans leur valeur intrinsèque; ils sont cependant modestes; nous ne recevons pas, en effet, de ces dons splendides dont on est si souvent prodigue de l'autre côté du détroit, mais vous savez avec quelle ardeur ils sont ambitionnés non moins par les étrangers que par nos compatriotes. Nous continuons ainsi sans interruption l'œuvre internationale que nous ont léguée nos fondateurs, il y a plus d'un demi-siècle.

Mais, Messieurs, il ne suffit pas de récompenser le passé, il faut préparer l'avenir. Nous démentirions nos traditions, nous ne suivrions pas le courant de l'opinion publique, si nous ne saisissions les perspectives qui s'ouvrent devant nous, si nous nous désintéressions des grandes questions dont la solution s'offre aux efforts du génie humain. L'une d'elles, la plus grandiose, peut-être, des temps modernes, s'impose aujourd'hui à l'étude des hommes de progrès. Je veux parler de l'ouverture d'un canal interocéanique, en d'autres termes, du percement de l'isthme américain.

Nous avons, vous le savez, constitué, il y a trois ans, une commission chargée d'étudier cette importante entreprise. La présidence de cette commission appartenait de droit à l'homme éminent auquel, avec une juste persévérance, vous savez prodiguer les marques de votre ardente sympathie, à l'homme éminent qui, sur un autre point du globe, avait, à l'admiration du monde étonné, comme à l'honneur du nom français, réussi à mener à bien une entreprise analogue.

Après de longues études, des études de trois années, après de persévérantes investigations dont un de nos collègues, que vous allez couronner tout à l'heure, a été l'un des agents les plus infatigables, la commission a pensé que le moment était venu de soumettre ces travaux à l'appréciation des nations intéressées. Votre bureau, uni à celui de la géographie commerciale de Paris, a ainsi sollicité ces diverses nations d'envoyer en France des délégués pour examiner en commun et sans idées préconçues les divers projets.

Nous constituons ainsi une première réunion internationale à laquelle nous nous efforcerons de faire partager notre confiance, en même temps que nous comptons, par un fécond échange d'idées, faire avancer d'un pas la solution de ce grand problème.

Cette réunion, Messieurs, aura lieu le 15 mai prochain. Ses résolutions ne pourront être, sans doute, que des préliminaires de l'étude du grand œuvre. Une entreprise aussi gigantesque ne s'improvise pas. Elle exige des travaux préalables de toute nature, des préparatifs de longue haleine. Mais la France, par l'intermédiaire de la Société de Géographie aura, la première encore, fait entrer,

nous l'espérons, dans une voie pratique cette œuvre qui se dresse aujourd'hui devant la science, cette œuvre plus difficile encore que celle qui s'est accomplie sur la terre d'Afrique, mais non moins utile au développement de la prospérité commerciale du monde entier.

Vous approuverez, je n'en doute pas, Messieurs, l'initiative que n'a pas hésité à prendre la Société, entraînée dans l'ardeur fiévreuse de progrès qui envahit l'humanité.

Cette initiative sera, à vos yeux, l'une des étapes de l'action civilisatrice de la France qui est le but invariable de vos patriotiques aspirations.

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES ¹

Assemblée générale du 18 avril 1879.

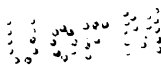
PRÉSIDENCE DE M. LE VICE-AMIRAL DE LA RONCIÈRE-LE NOURY,
Sénateur, Président de la Société.

Le président ouvre la séance par l'allocution ci-dessus.

M. Daubrée, président de la Commission centrale, informe la Société que, depuis sa séance générale du 18 décembre 1878, la liste de ses membres s'est augmentée de 101 noms nouveaux. Il proclame l'admission des candidats inscrits sur le tableau de présentation ainsi que la liste des nouveaux candidats présentés. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Alexandre Servant ; — Alfred Belvallette ; — Jacques Maisonneuve ; — Georges Ginoux ; — Aymar de la Baume Pluvinel ; — Jean-Honoré-Claude Martinenq, médecin de 1^{re} classe de la marine ; — John Faure-Miller, docteur médecin ; — Castanier, vice-président du Conseil général du Rhône ; — de Molen, sous-préfet ; — le vicomte F. de Beaumont, ministre plénipotentiaire ; — Fernand Gomel ; — Charles Clément, chef d'escadron d'état-major ; — Gaston de Bony, propriétaire.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Alexandre Clerc, présenté par MM. Vélain et Charles Brun ; — Daniel Héron, propriétaire, présenté par MM. Maurice et René Destors ; — Théodore Lefèvre, libraire, présenté par MM. Julien Dumaine et Maunoir ; — Rousset, capitaine au 84^e régiment d'infanterie, attaché à l'état-major du Ministre de la Guerre, présenté par MM. Frédéric et Jules Bernard ; — François Bouchet, employé à la préfecture de la Seine,

1. Rédigés par M. Jules Girard.



contrôleur de l'Assistance publique, présenté par MM. Ghio et Henri Noiroi; — Auguste Mercier, médecin de la marine, présenté par MM. Péphau et Maunoir; — Jules Leroy, présenté par MM. Collardeau du Heaume et Adolphe Badin; — A. Lucy, ancien receveur des finances, présenté par MM. Henri Capitaine et Quinet; — Anton Giudice Graziani, chef de division au Ministère de la Justice, présenté par MM. Jagerschmidt et Maunoir; — Gabriel de Mortillet, conservateur du musée de Saint-Germain-en-Laye, présenté par MM. de Quatrefages et Maunoir.

Le président donne la parole à M. William Hüber pour la lecture de son rapport sur le concours au prix annuel ¹.

En remettant à M. le Dr Ballay la grande médaille décernée à M. Savorgnan de Brazza, le président lui adresse les paroles suivantes :

« Monsieur Ballay,

» Vous représentez dignement ici, pour recevoir la grande médaille d'or que la Société de Géographie confère à M. Savorgnan de Brazza, ce voyageur infatigable qui a affronté avec tant de courage les dangers d'une vaste exploration dans une des contrées les plus malsaines du monde. Ce courage et ces dangers, vous les avez partagés avec lui. Vous avez prêté au chef de l'expédition un fraternel concours. Le Ministre de la Marine, frappé de l'accueil qui vous a été fait à la Sorbonne par le public, toujours juge si impartial lorsqu'il s'agit de dévouement, accueil qu'il était de notre devoir de lui faire connaître, a voulu récompenser vos efforts en conférant à M. de Brazza et à vous la décoration de la Légion d'honneur, et il n'a pas oublié, en lui donnant de l'avancement, le quartier-maître Hamon, votre dévoué et infatigable auxiliaire. Je me fais ici l'interprète des sentiments de la Société, en remerciant le Ministre de cet acte de justice.

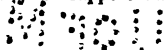
» Exprimez à M. de Brazza le regret que nous éprouvons que sa santé ne lui ait pas permis de venir recevoir de nos mains cette médaille si méritée, et, en la lui transmettant, assurez-le du souhait que nous formons de le voir se rétablir bientôt pour marcher à de nouveaux succès. »

M. le Dr Ballay remercie en ces termes :

« Monsieur le Président,

» Plus que personne je regrette que la maladie de M. de Brazza m'ait laissé l'honneur de recevoir de vos mains cette récompense.

1. Vqy. ce rapport dans le présent *Bulletin*, p. 26.



Plus que personne aussi, j'espère le voir bientôt en état de reprendre la tâche entreprise. Je suis pour ma part largement récompensé de mes efforts par vos paroles flatteuses et les distinctions dont j'ai été l'objet. »

Le Président remet ensuite la médaille d'or à M. Lucien N. B. Wyse :

« Monsieur Wyse,

» Vous vous êtes fait le pionnier d'une grande œuvre. Marchant sur la trace d'hommes éminents de toutes nations qu'a tentés l'étude de cette grande entreprise, le percement de l'isthme américain, vous avez fait faire un pas important à cette étude avec une persévérance et une intelligence qui vous ont conquis la médaille d'or que vous confère la Société de Géographie. Nous comptons, Monsieur, que vous ne cesserez pas de mettre cette persévérance et cette intelligence au service de cette grande œuvre. Vous avez eu dans vos travaux, comme collaborateur, M. le lieutenant de vaisseau Reclus, qui, avec une modestie égale à son ardeur, vous a prêté le concours le plus précieux. Qu'il reçoive ici, ainsi que vos autres coopérateurs, dont plusieurs, hélas ! ont succombé aux rigueurs du climat, les remerciements de la Société que je vous demande de leur transmettre.

» La décoration de la Légion d'honneur, qui a été conférée par le Ministre de la Marine à M. Reclus et à vous, a déjà récompensé vos efforts. Cette distinction, non moins que celle que nous vous offrons aujourd'hui, soutiendra votre zèle, et vous continuerez à apporter votre utile concours à une entreprise qui sera une des nouvelles merveilles des temps modernes. »

M. Wyse remercie la Société en ces termes :

« Monsieur le Président,

» Je ne saurais exprimer toute la reconnaissance que je ressens pour l'honneur insigne dont je suis aujourd'hui l'objet de la part de la Société de Géographie à propos des explorations que j'ai dirigées dans l'isthme américain, en vue du percement d'un canal interocéanique.

» Je suis convaincu d'ailleurs que la Société a voulu surtout, par cette distinction si flatteuse, récompenser les efforts collectifs des diverses expéditions placées sous mon commandement. En tête de mes collaborateurs figure principalement M. le lieutenant de vaisseau Reclus et, si les usages l'avaient permis, la médaille d'or nous aurait été sans doute donnée en commun ; mais la Société de Géo-

graphie ne m'en voudra pas de considérer cette médaille comme lui étant décernée aussi bien qu'à moi-même.

» J'ajouterai enfin, amiral, que recevoir une telle récompense de vos mains en double encore le prix à mes yeux. »

Enfin, en remettant à M. O'Connor, secrétaire de l'ambassade d'Angleterre, la médaille d'or (prix la Roquette) décernée à sir Georges Nares, le président lui adresse les paroles suivantes :

« Monsieur,

» C'est une trop bonne fortune pour moi d'avoir à remettre entre vos mains cette médaille d'or que la Société de Géographie confère à sir Georges Nares, le courageux voyageur arctique dont les explorations ont été poussées au point le plus rapproché du pôle où on soit jamais parvenu. C'est en effet à 83°26' de latitude que M. Markham, son intelligent collaborateur, a été invinciblement arrêté.

» Veuillez dire, Monsieur, à sir Georges Nares, en lui transmettant cette médaille, que la Société se félicite de récompenser en lui non seulement le hardi voyageur polaire, mais aussi l'infatigable capitaine du *Challenger*, dont les longs travaux de sondages sur les grandes mers du globe ont apporté à la science les documents les plus intéressants. »

M. le commandant Perrier fait ensuite une conférence très intéressante sur la mesure des longitudes terrestres ; cette conférence est accompagnée de démonstrations à l'aide d'appareils télégraphiques et de projections à la lumière oxyhydrique par M. Molténi (Renvoi au *Bulletin*).

Avant de lever la séance, le Président donne le résultat du vote pour le renouvellement des membres du bureau de la Société pour 1879-1880.

Sont nommés :

PRÉSIDENT.....	{ M. le vice-amiral DE LA RONCIÈRE-LE NOURY, sénateur.
	{ M. le commandant F. PERRIER, membre du Bureau des Longitudes, chef du service géodésique au Dépôt de la Guerre.
VICE-PRÉSIDENTS.....	{ M. Georges PÉRIN, député, membre de la Commission des missions et voyages au Ministère de l'Instruction publique.

SCRUTATEURS.....	{	M. Léon ROUSSET, voyageur en Chine. M. Franz SCHRADER, membre de la Direction du Club Alpin français.
SECRÉTAIRE.....		M. James JACKSON.
MEMBRES DE LA COMMISSION CENTRALE.....	{	M. le Dr E.-T. HAMY. M. Paul MIRABAUD.

La séance est levée à 11 heures.

Séance du 2 mai 1879.

PRÉSIDENCE DE M. DAUBRÉE, DE L'INSTITUT.

Le procès verbal de la séance précédente est lu et adopté.
Lecture est donnée de la correspondance.

M. Campan, chancelier du consulat de France à Tananarive, informe la Société de la mort de l'un de ses membres, M. Jean Laborde, consul de France. — Le nom de M. Laborde figurait depuis 1871 sur la liste des membres de la Société. — La famille Lejeune adresse communication de la mort de M. Paul Edmond Lejeune, âgé de quarante-sept ans. M. Lejeune appartenait à la Société depuis 1878.

M. Léon Rousset remercie la Société de l'avoir nommé scrutateur pour 1879-1880. M. Codine remercie la Commission centrale de l'avoir mis sur la liste de ses membres honoraires. — MM. le docteur Lamblin, Postolski, Albertini et de Nadaillac, remercient la Société de les avoir admis au nombre de ses membres. — M. Desgodins, membre de la Société, à Nancy, envoie : 1° Les observations météorologiques faites par son frère, l'abbé Desgodins, à Yerkalo; en septembre, octobre et novembre 1878, avec des extraits de lettres de ce missionnaire et de l'abbé Dejean, sur les conditions du climat de la région où ils résidaient pendant l'année 1878. — 2° Des observations barométriques et thermométriques faites à Chapa, à deux journées de Ta-tsien-lou, pendant le mois de janvier 1879, par Mgr-Félix Biet, vicaire apostolique du Tibet. — 3° Un itinéraire écrit de Mgr. Biet entre Ta-tsien-lou et Tchen-tou, avec des renseignements sur la valeur du li chinois dans cette région. Elle varierait entre 271 et 390 mètres, suivant que l'étape s'accomplit en pays de montagnes ou en pays de plaine. — M. Malard, président des conseils de fabrique de Saint-Mandé, demande à la Société d'intervenir auprès du conseil municipal pour qu'un géo-

rama soit établi au bois de Vincennes, au lieu d'un cimetière dont le projet a été mis en avant. — M. Bigot adresse à la Société, dont il fait partie, une lettre autographiée adoptant les idées émises sur ce sujet par le général Parmentier ; il appelle la sollicitude de ses collègues sur l'orthographe géographique. M. Bigot conclut en demandant à la Société d'émettre auprès de qui de droit le vœu que MM. les professeurs de l'Université enseignent l'orthographe et la prononciation des noms géographiques, et que les géographes respectent cette orthographe dans la rédaction de leurs cartes. — M. Héritier, arbitre du commerce, à Vienne (Isère), fait hommage à la bibliothèque de la Société d'un certain nombre de cartes géographiques anciennes. — M. Mespler envoie, au nom de M. Raffray, un exemplaire des deux premières livraisons du *Tour du Monde* qui renferment le commencement de la relation du voyage de M. Raffray en Nouvelle-Guinée. — M. Bazangeon, conseiller à la cour de Saïgon, offre à la Société : 1^o Copie d'une déclaration confidentielle faite à Dupleix, par M. Savage, au sujet de la reddition de Madras. La pièce originale est à la bibliothèque de Pondichéry et porte la date du 21 août 1747. — 2^o Copie de l'acte de mariage de Dupleix, le 11 avril 1741, extraite de la même bibliothèque. — Au nom de quelques-uns de ses collègues et au sien, M. Simonin signale la disposition de la salle des séances comme exigeant certaines améliorations. La tribune, selon lui, devrait être placée devant le bureau. — Le Ministère des Affaires étrangères envoie à la Société copie de la lettre dans laquelle M. Lanen, consul de France à Glasgow, rend compte de l'inauguration de la statue élevée dans cette ville à la mémoire de Livingstone. Il envoie également un rapport du consul de France à Elseneur sur la séance de la Société de Géographie de Copenhague où le lieutenant Jansen, de la marine royale danoise, a fait connaître les détails de son excursion au milieu des glaces intérieures du Groënland. — M. L. Vossion envoie le programme de la communication qu'il a faite à la Société de Géographie de Lyon sur la Birmanie, où il réside, et la liste des objets qu'il a rapportés de ce pays. — M. Henri Courtois annonce la formation à Agen d'une section de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux, et la formation possible d'un autre groupe à Nérac. La Société de Géographie commerciale de Bordeaux notifie officiellement la formation de sa section d'Agen, avec la composition du bureau de cette section. — La Société normande de Géographie, constituée définitivement à Rouen le 12 mars, envoie la liste des membres de son bureau et de son comité d'action. — La Société de Géographie commerciale de

Berlin notifie sa création et envoie ses statuts. — La Société de Géographie commerciale de Paris demande à la Société d'appuyer auprès des Chambres et du gouvernement, comme elle l'a fait elle-même, une pétition de M. Brau de Saint-Pol-Lias tendant à la fondation d'une *Compagnie française de colonisation*. — L'Académie d'aérostation météorologique informe la Société que son musée aéronautique et météorologique est ouvert gratuitement au public tous les jeudis de 2 heures à 6 heures et les autres jours sur la présentation d'une lettre d'entrée. — Le baron d'Avril, ministre de France au Chili, envoie une carte du désert d'Atacama, et une carte relative à la délimitation entre le Chili et la Confédération Argentine à l'extrême sud de l'Amérique. — M. Woëikof adresse une lettre étendue et une note complémentaire sur la question du rétablissement de l'Oxus dans son ancien lit entre le khanat de Khiva et la mer Caspienne. — M. de Puydt adresse, au nom du comité de direction de la Société internationale du canal colombien, le rapport de M. Brunlees concluant à la facile praticabilité de l'exécution d'un canal colombien sans tunnel ni écluses, par la ligne que M. de Puydt a découverte sur le territoire du Darien. — Il annonce aussi que vers la fin de l'année courante il sera chargé de conduire au Darien, avec Mougel-Bey, une expédition d'étude composée d'ingénieurs et de marins français et étrangers.

Par suite à la correspondance et à une lettre de M. Paul Soleillet, l'abbé Durand annonce que ce voyageur est de retour en France depuis peu, mais qu'il se dispose à repartir au mois de janvier pour le Sénégal et, de là, continuera ses explorations dans l'Afrique équatoriale.

M. Georges Périn, député, vice-président de la Société, remercie la Société de l'avoir désigné pour vice-président, et promet son concours à la Chambre pour favoriser le développement des sciences géographiques. Il donne communication d'une lettre adressée de Zanzibar, le 4 avril, à M. Rabaud, par M. Greffulhe, concernant l'expédition de M. Debaize. On a fait courir le bruit de désertions dans le personnel de sa caravane; mais rien ne le confirme. Il était le 27 février à Semba, à 8 étapes d'Oudjidji. Ces désertions, si toutefois elles étaient vraies, ne seraient pas de nature à donner des inquiétudes; elles sont fréquentes dans les voyages en Afrique. L'explorateur a, au surplus, emmené trente hommes sur lesquels il peut avoir toute confiance. Il faut espérer qu'il continuera son voyage avec la même énergie que celle qu'il a déployée au début.

Le président annonce que le Congrès international pour le percement de l'isthme interocéanique se réunira le 15 mai, à l'hôtel

de la Société, mis à la disposition des délégués du Congrès pour y tenir leurs séances. Les membres de la Société auront la faculté d'assister aux séances générales.

M. Ch. Wiener fait une communication sur la main-d'œuvre dans l'Amérique méridionale, considérée au point de vue du futur percement de l'isthme interocéanique. Les principales races qui habitent l'Amérique méridionale sont : l'Indien, qui refuse le travail ; le blanc, dont l'énergie, diminuée par le climat, doit se limiter au rôle de surveillant ; le nègre, qui résiste aux travaux de la terre dans les climats les plus malsains ; le *coolie* chinois, travailleur intelligent et laborieux, mais soumis aux effets du climat. Ce sont donc les nègres et les Chinois qui seuls pourront être les auxiliaires des entrepreneurs des travaux de terrassement. Mais les difficultés toujours croissantes de l'engagement des *coolies* obligeront d'avoir recours aux nègres, qui se trouvent dans tout l'empire du Brésil à titre d'esclaves. On pourrait les racheter au prix fixé par le gouvernement ; les libérer ensuite après que les travaux seraient achevés, et les établir sur les concessions de terrain obtenues par la Compagnie de l'isthme interocéanique.

M. Ch. Wiener fait ensuite passer sous les yeux des auditeurs un certain nombre de photographies et dessins projetés à la lumière oxyhydrique par M. Molténi. Elles représentent les principaux types des races qui peuplent l'Amérique du Sud et plus particulièrement le Pérou et les Andes.

M. Paul Lévy fait une communication sur la pratique des grands travaux publics dans l'Amérique intertropicale. Il expose des vues et des dessins projetés à la lumière oxyhydrique, par M. Molténi, représentant des sites de l'isthme interocéanique et des documents relatifs aux grands travaux d'art contemporains. Il indique les difficultés dont il faudrait triompher pour le percement du canal et les met en rapport avec celles qui se sont présentées dans des circonstances analogues en Europe. Il représente, d'après l'expérience acquise en Amérique, combien les conditions d'exécution sont dissemblables.

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

Par suite à cette liste, M. E. Cortambert communique une note de madame Boselli, sur un lot de cartes faisant partie de l'atlas des Monuments de la géographie qui sont déposés à la bibliothèque pour être donnés aux membres qui en voudraient un exemplaire. M. E. Cortambert donne la nomenclature de vingt et une de ces cartes, qui comptent environ douze exemplaires.

Madame Boselli fait de plus présent à la Société d'un exemplaire *colorié* de la mappemonde dite de Henri II.

M. E. Cortambert offre de son côté un certain nombre de volumes concernant la géographie, l'histoire, la statistique, les travaux publics du Canada, volumes publiés par l'administration canadienne. Il y ajoute un dossier contenant les discussions de la commission qui a préparé le règlement intérieur de la Société en 1853, et qui était composée de MM. Jomard, Guigniaut, Maury, Isambert et quelques autres. M. E. Cortambert était alors secrétaire général.

Il est ensuite procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Alexandre Clerc ; — Daniel Héron, propriétaire ; — Théodore Lefèvre, libraire ; — Roussel, capitaine au 84^e régiment d'infanterie, attaché à l'état-major du Ministre de la Guerre ; — François Bouchet, employé à la préfecture de la Seine, contrôleur de l'Assistance publique ; — Auguste Mercier, médecin de la marine ; — Jules Leroy ; — A. Lucy, ancien receveur des finances ; — Anton Giudice Graziani, chef de division au Ministère de la Justice ; — Gabriel de Mortillet, conservateur du musée de Saint-Germain-en-Laye.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Émile de Girardin, député, présenté par MM. Ferdinand de Lesseps et Simonin ; — Paul Haarbleicher ; S. Maintz, présentés par MM. Albert Hermann et Charles Wiener ; — A. Jouët-Pastré, administrateur de la Société des forges et chantiers de la Méditerranée, présenté par MM. Alfred Delalain et Juvénal Dessaignes ; — Th. Minière, médecin, présenté par MM. Armand Reclus et Lucien N. B. Wyse ; — Charles Westermann, négociant, présenté par MM. Alphonse Senn et Maunoir ; — Dietz-Monin, ancien député ; Henri Danel, enseigne de vaisseau ; Gustave Sautereau, ingénieur civil ; James Pouchet, ingénieur civil ; Schneider, médecin aide-major, présentés par MM. le commandant Clément et Maunoir ; — l'abbé Lepitre, présenté par MM. Victor Guérin et Paul Gaffarel ; — Henry Violette, directeur des poudres et salpêtres, en retraite, présenté par MM. Daubrée et Guibal ; — Aderson Ferro, voyageur brésilien, présenté par MM. Charles Wiener et François Deloncle ; — B. Sirven, manufacturier ; Lépicier, présentés par MM. François Deloncle et Maunoir ; — le docteur Goldschmidt, présenté par MM. Isaac et Max Kann ; — le baron Roger de Mauny, présenté par MM. Grandidier et Maunoir ; — Dauzats, ingénieur, chef de service à la compagnie du canal de Suez, présenté par MM. Henry Bionne et Maunoir.

La séance est levée à 11 heures.

Séance du 16 mai 1879

PRÉSIDENCE DE M. DAUBRÉE, DE L'INSTITUT.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Le président signale la présence dans l'assemblée de M. le colonel Coëlle, président honoraire de la Société de Géographie de Madrid, et de M. Ch. D'Hane-Steenhuyse, vice-président du Congrès d'Anvers, tous deux délégués au Congrès international d'études du canal interocéanique.

Le président donne lecture d'un télégramme reçu à l'ouverture de la séance, envoyé par M. Oscar Dickson, de Gottenbourg, annonçant qu'on a des nouvelles de l'expédition de M. Nordenskjöld, bloqué dans les glaces le 25 septembre au cap des Glaces. Tout allait bien. Cette nouvelle est accueillie par des applaudissements, et sur la proposition du secrétaire général, il est envoyé immédiatement un télégramme à M. Oscar Dickson, mentionnant l'accueil fait par l'assemblée à l'entreprise dont il est le promoteur.

Le congrès international d'études du canal interocéanique a tenu sa séance d'ouverture le 15 mai à l'hôtel de la Société; cinq commissions ont été nommées et ont commencé leurs travaux aujourd'hui même. Il faut espérer que bientôt l'importante question du percement de l'isthme américain sera entièrement résolue.

Lecture est donnée de la correspondance.

M. Paul Mirabaud remercie de sa nomination de membre de la Commission centrale: — M. Craveri, vice-consul de France à Ismaïlia, remercie de son admission au nombre des membres de la Société. — La famille Grisebach annonce à la Société la mort du professeur docteur Auguste Grisebach. Le secrétaire général croit devoir rappeler en peu de mots les services rendus par M. Grisebach à la Géographie, par ses beaux travaux sur la géographie des plantes. M. A. d'Abbadie, de l'Institut, s'associe à l'hommage que le secrétaire général vient de rendre à la mémoire de M. Grisebach. Il rappelle le précieux concours de la botanique dans l'évaluation des altitudes. Il cite à l'appui des exemples qui lui ont été fournis dans ses voyages et démontre que les indications données par l'*area* des plantes sont généralement exactes. — M. André Mariotti adresse un exemplaire d'une brochure qu'il vient de publier et qui est intitulée: *Étude militaire, géographique, historique et politique sur l'Afghanistan*. — M. A. Grasset adresse à la Société un précis de géographie (*Compendia de geografia general*) publié par M. Parrilla. — M. A. Combanaire, président de la Chambre fran-

caise de commerce de Lima, adresse le compte rendu des travaux de cette Chambre pour le 1^{er} trimestre de 1879. — M. Carpentin, médecin principal de la marine, médecin sanitaire de France à Smyrne, adresse à la Société sa thèse pour le doctorat en médecine ; il saisit cette occasion pour rectifier une erreur qui s'est glissée dans le *Bulletin* de la Société du mois de mai 1878, page 435.

« Le docteur Montano, auteur d'un article sur l'hygiène des tropiques, me prête une opinion que je n'ai jamais émise et qui est même complètement opposée à celle que vous trouverez dans ma thèse aux pages 47, 48, 49 et 51.

» Je n'ai pas écrit que la fièvre jaune fût incapable de se propager au Camp-Jacob. Les épidémies qui y ont été constatées prouvent le contraire. Mais j'ai tenu à établir que la fièvre jaune ne *naît* pas au Camp, qu'elle y est toujours importée, et que la propagation et la gravité de cette maladie sont moins intenses à une certaine altitude que sur le littoral. D'où j'ai conclu que le Camp-Jacob et le Matouba surtout constituaient de bons lieux de préservation contre les atteintes du typhus ictérode. »

Au vœu émis par la réunion des Sociétés françaises de Géographie, à l'effet d'obtenir « que la topographie élémentaire soit, autant que possible, enseignée dans les écoles primaires », M. le Ministre de l'Instruction publique répond qu'il prend bonne note de cette communication et qu'il la fera examiner lorsqu'on s'occupera de la révision des programmes d'enseignement. Il fait observer toutefois que l'arpentage et le nivellement sont déjà au nombre des matières enseignées dans les écoles primaires. A un second vœu émis par la même réunion, « que dans les lycées et les collèges la géographie et l'histoire soient enseignées simultanément, et qu'on réserve une part plus large à l'étude de la géographie physique », M. le Ministre de l'Instruction publique informe la Société que les mesures qu'elle conseille reçoivent déjà, autant que cela est possible, leur application dans les établissements publics. — Par suite, également, d'un vœu émis par la réunion des Sociétés françaises de Géographie, tendant à ce que « les administrations de chemin de fer fassent dessiner sur les murs des gares et stations, des cartes plus ou moins étendues de la zone environnante », la compagnie des chemins de fer de l'Est répond qu'elle a déjà réalisé cette idée dans les salles d'attente de la gare de Paris, et qu'elle examinera s'il est possible de l'étendre à d'autres gares de son réseau. Elle prend bonne note du désir des Sociétés de Géographie, auxquelles elle a déjà donné une première satisfaction en établissant dans ses stations des tableaux qui font connaître le département, l'altitude et les distances

aux principales villes de la région desservie. — Un membre de la Société de Géographie, qui désire garder l'anonyme, fait don à la Société de dix des obligations qu'elle a émises pour la construction de son hôtel.

M. Woëikoff adresse une double lettre relative au rétablissement de l'ancien cours de l'Oxus. M. Vivien de Saint-Martin ajoute à ces lettres, que le *Bulletin* reproduira, des renseignements historiques qui seront également publiés.

Par suite à la correspondance, M. Antoine d'Abbadie annonce qu'il vient de recevoir du major Serpa Pinto, voyageur portugais en Afrique, une lettre datée d'un port de la côte orientale d'Afrique, dont le nom ne figure sur aucune carte. Il présume que ce port est de création récente et que son nom sera bientôt porté sur les cartes d'Afrique.

Le secrétaire général annonce le départ de plusieurs voyageurs chargés de missions scientifiques : MM. Montano et Rey sont sur le point de s'embarquer pour Soulou et Bornéo; ils doivent étudier plus particulièrement l'anthropologie; ils ont obtenu de M. le docteur Hamy de nombreuses informations sur la direction à donner à leurs études. — M. Alfred Marche doit aussi partir prochainement pour les Philippines. Il se livrera spécialement aux recherches d'histoire naturelle dans ses rapports avec les transformations des espèces à la surface du globe; il est pourvu des instructions de M. Milne-Edwards, professeur au Muséum.

M. le baron O. de Watteville fait une communication sur une nouvelle division géographique de la France. En dressant la statistique des bibliothèques scolaires, M. de Watteville a été amené à étudier une division nouvelle de la France. Jusqu'à ce jour on avait divisé la France, soit artificiellement, en suivant l'ordre administratif de la division départementale, soit naturellement, en prenant pour base les chaînes de montagnes ou les bassins des fleuves.

M. de Watteville, groupant d'abord les régions qui renferment le plus de bibliothèques scolaires, puis celles où l'instruction est le plus en progrès, puis les contrées les plus riches, les plus industrielles ou les plus agricoles, parmi celles habitées par telle ou telle race, dont le sol est de telle ou telle nature, est arrivé à séparer la France en deux régions distinctes. La ligne de démarcation de ces régions partirait de Saint-Malo, passerait par Orléans et Lyon, pour aboutir entre Nice et Marseille.

On a ainsi deux France juxtaposées qui diffèrent à tous égards : l'une, celle du nord et de l'est, est le domaine de l'activité et du labeur sous toutes ses formes; l'autre, celle du sud et de l'ouest,

est le pays par excellence de la vie douce et facile. Ces deux régions se complètent l'une par l'autre et forment ce tout harmonieux et homogène qu'on appelle la France. (Renvoi au *Bulletin*).

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

Par suite à cette liste, le secrétaire général dépose sur le bureau l'*Avant-projet du nivellement général de la France. Rapport. Détail estimatif*. Le but de ce nivellement sera de multiplier les cotes sur toute l'étendue du territoire français, pour obvier à l'insuffisance de celles trop peu nombreuses de la carte d'état-major. Cette vaste entreprise, analogue aux récents travaux de Belgique et de Suisse, permettra de fournir des indications plus précises sur le relief détaillé de la France.

M. Dutreuil de Rhins, capitaine au long cours, fait hommage d'un ouvrage qu'il vient de publier sur l'Annam et les Annamites. Il y a consigné les observations qu'il a recueillies pendant son séjour dans ce pays. Il prépare en outre pour le *Bulletin* une carte générale de l'Indo-Chine réunissant toutes les connaissances géographiques les plus récentes sur ce pays.

Il est ensuite procédé à l'admission des candidats inscrits sur le tableau de présentation à la dernière séance. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Émile de Girardin, député ; — Paul Haarbleicher ; — S. Maintz ; — A. Jouët-Pastré, administrateur de la Société des forges et chantiers de la Méditerranée ; — Th. Minière, médecin ; — Charles Westermann, négociant ; — Dietz-Monin, ancien député ; — Henri Danel, enseigne de vaisseau ; — Gustave Sautereau, ingénieur civil ; — James Pouchet, ingénieur civil ; — Schneider, médecin aide-major ; — l'abbé Lepitre ; — Henri Viollette, directeur des poudres et salpêtres en retraite ; — Aderson Perro, voyageur brésilien ; — B. Sirven, manufacturier ; — Lépicier ; — le docteur Goldschmidt ; — le baron Roger de Mauny ; — Dauzats, ingénieur, chef de service à la compagnie du canal de Suez.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. J. Chauvisé, ingénieur des ponts et chaussées, ingénieur en chef de la construction à la compagnie des chemins de fer du Midi, présenté par MM. Delesse et Daubrée ; — Calixte Alary, dessinateur au Dépôt des cartes et plans de la marine, présenté par MM. Gustave Bagge et Jules Hansen ; — M. J. Adolphe de Lépinay, ingénieur en chef des ponts et chaussées, présenté par MM. Deloche et Maunoir ; — le baron Larrey, député, membre de l'Institut, présenté par MM. le vice-amiral de la Roncière-le Noury et Ferdinand de Lesseps ; — d'Aubusson, propriétaire, présenté par MM. le vice-amiral de la Ron-

cière-le-Noury et Daubrée; — Amédée Lupart, présenté par MM. le Dr Lamblin et Chanoine; — le marquis de Bizemont, présenté MM. Paul la Perche et le marquis de la Roche-Fontenilles; — Camille Farcy, voyageur et publiciste, présenté par MM. L. Simonin et le commandant Perrier; — le marquis de Béthisy, présenté par MM. le vice-amiral de la Roncière-le Noury et Ferdinand de Lesseps; — Paul Thomas, propriétaire, présenté par MM. le capitaine Sainte-Marie et E.-G. Rey; — Aristide Appert, négociant, présenté par MM. Victor Dujardin et Albert Caplain; — Lemyre de Villers, gouverneur de la Cochinchine française, présenté par MM. le vice-amiral de la Roncière-le Noury et Maunoir; — Paul Oursel, bibliothécaire adjoint au Ministère des Affaires étrangères, présenté par MM. le Dr Hamy et le Dr Viguier; — Charles de Fourcy, inspecteur général des ponts et chaussées, présenté par MM. Daubrée et Maunoir.

La séance est levée à dix heures.

Le Gérant responsable,

C. MAUNOIR.

Secrétaire général de la Commission centrale.

Juillet 1879

SUD-EST

Chott el Djerid

bel Cherib

Oudiana
Passage conduisant au Nefzâna

Oasis de Sdada

Oasis de Kriz



Imprimerie Erhard

arsa el el Djerid

MÉMOIRES, NOTICES

NOTES SUR UN VOYAGE

DE PA-TANG A TA-TSIEN-LOU .

ET RETOUR

DE TA-TSIEN-LOU A PA-TANG

Par M. l'abbé A. DESGODINS¹.

Ce voyage peut se décomposer en trois parties, en allant de l'ouest à l'est.

1^{re} partie, de Bathang à Lytang, comprenant sept étapes officielles :

1 ^o De Pa-tang à Pen-dja-mo.....	60 lys
2 ^o De Pen-dja-mo à Ta-so.....	60 —
3 ^o De Ta-so à Sampa.....	90 —
4 ^o De Sampa à Eul-lang-ouan.....	80 —
5 ^o De Eul-lang-ouan à La-eul-tang.....	70 —
6 ^o De La-eul-tang à Téou-tang.....	70 —
7 ^o De Téou-tang à Ly-tang.....	60 —
	490 lys

2^o partie, de Ly-tang à Ho-kéou, comprenant cinq étapes officielles :

1 ^o De Ly-tang à Ho-tchrou-ka.....	60 lys
2 ^o De Ho-tchrou-ka à Tsa-ma-la-tong.....	70 —
3 ^o De Tsa-ma-la-tong à Si-go-lo.....	45 —
4 ^o De Si-go-lo à Tien-tse-ouane.....	50 —
En passant par Pou-lan-kong, à moitié chemin.)	
5 ^o De Tien-tse-ouane à Ho-kéou.....	80 —
(En passant par Ma-kay-tsong, poste intermédiaire.)	
	305 lys

1. Le voyage de Pa-tang à Ta-tsien-lou a été exécuté du 23 septembre au 8 octobre 1877. Le retour de Ta-tsien-lou à Pa-tang a été exécuté du 20 novembre au 5 décembre 1877. Les altitudes sont indiquées par des cotes barométriques. — Voir la carte jointe à ce numéro.

114 NOTES SUR UN VOYAGE DE PA-TANG A TA-TSIEN-LOU

3^e partie, de Hokéou à Ta-tsien-lou, comprenant cinq étapes officielles :

1 ^o De Ho-kéou à O-long-ché.....	90 lys
(En passant par Pa-ko-lou, poste intermédiaire.)	
2 ^o De O-long-ché à Tong-go-lo.....	70 —
3 ^o De Tong-go-lo à Ti-jou.....	90 —
(En passant par Aniampa, poste intermédiaire.)	
4 ^o De Ti-jou à Tche-to.....	70 —
5 ^o De Tche-to à Ta-tsien-lou.....	45 —
	365 lys

Ce qui donne un total général de 1 160 lys chinois ou environ 116 lieues. Je dis « environ », car il ne faut pas se fier entièrement aux indications, même officielles, des itinéraires chinois. Les lys n'y sont pas mesurés comme les kilomètres sur nos routes européennes; ils sont seulement appréciés par le temps du parcours, ce qui amène souvent de grandes différences, suivant les difficultés des chemins.

Dans la liste qui précède, je n'ai indiqué que les noms chinois des stations; j'indiquerai les noms thibétains en passant à chaque station sur laquelle je donnerai quelques détails.

Le 18 septembre au soir, je reçus l'ordre d'aller à Ta-tsien-lou, en ne prenant avec moi que les choses indispensables au voyage, parce que je devais revenir à Pa-tang avant les grands froids et les grandes neiges de l'hiver. Muni de ces instructions, il m'eût été facile de partir dès le lendemain, car il ne faut pas longtemps pour seller les chevaux, dont les tapis de selle servent de lit, et pour loger quelques habits et des provisions de bouche dans deux ou trois besaces.

Cependant, ce n'est que le 23, assez tard dans la matinée, que je me suis mis en route, accompagné de deux

domestiques montés, dont l'un devait me soigner et l'autre soigner les quatre chevaux. Le quatrième cheval était destiné à porter provisions et habits de rechange. Telle était la composition de ma caravane, peu digne d'un grand homme de l'Occident, mais très commode pour faire le voyage rapidement et sans embarras.

Nous traversâmes la plaine de Pa-tang de l'ouest à l'est pendant un kilomètre; là, tournant brusquement au sud pendant un autre kilomètre, nous passons au-dessus des eaux thermales, rendez-vous de la population de Pa-tang qui vient souvent s'y décrasser et s'y amuser. Puis, après avoir franchi en corniche taillée dans le schiste ardoisier, l'angle d'un contrefort, la route fait au nord-est un coude de 100 à 150 mètres, pour prendre ensuite la direction est pendant une bonne lieue. On traverse le gros torrent sur un assez mauvais pont en bois, et après avoir suivi la rive gauche pendant environ deux cents pas, on revient sur la rive droite en se dirigeant vers l'E. S. E. Au bout d'un quart d'heure de marche on voit la vallée s'élargir et, au lieu d'un ravin à pic, d'une route étroite, rocailleuse, souvent surplombée par la roche ou couverte par les éboulis, on trouve une plaine peu large, mais fort longue et qui se continue dans la même direction jusqu'aux pâturages élevés de la montagne. La zone inférieure, à laquelle nous sommes arrivés, est cultivée en partie par des familles de fermiers soit de la lamaserie, soit des chefs indigènes. Une dizaine de familles sont disséminées sur une lieue de long. Cette plaine est appelée Siao-pa-tchong par les Chinois, et Ba-guiong-chu par les Thibétains. Toutes les montagnes voisines sont couvertes de forêts; aussi les habitants de la vallée cherchent-ils à augmenter leurs maigres revenus d'agriculture en se faisant bûcherons. Ce sont eux qui fournissent à Pa-thang une grande partie du bois de chauffage, ainsi que les poutres et les planches pour les constructions.

Sur les bords du torrent et dans la plaine on ne ren-

contre que de misérables arbrisseaux, surtout des épinés, des églantiers, des saules, des abricotiers et des pêcheurs sauvages, quelques-uns de médiocre espèce, ainsi que des noyers et des peupliers francs dans la plaine. Je n'ai remarqué que trois fleurs, la menthe, le pied d'alouette et le *chen-ma*, de la famille des ombellifères, à fleur violet pâle, dont la racine chevelue est un excellent sudorifique. Outre le schiste ardoisier déjà signalé, les autres roches m'ont semblé des trachytes fortement colorés d'oxyde de fer, des grès schisteux qui se décomposent facilement; enfin ce sol est composé d'argile jaune mêlée de pierres de toutes sortes et de toutes dimensions, comme dans les éboulements boueux.

Il était midi quand nous arrivâmes aux dernières maisons. Nous avons fait trois lieues et vu monter de 40 millimètres mon baromètre anéroïde qui avait été réglé quelques jours auparavant par un savant anglais, M. Gill, de passage à Pa-tang.

Après le dîner nous commençâmes à gravir assez rapidement le flanc nord de la montagne pendant environ trois kilomètres. Nous étions dans la forêt où dominaient surtout les chênes à feuilles de houx toujours verts, parsemés de quelques sapins. Quittant alors la vallée de Siao-pa-tchong et tournant vers l'est, nous remontâmes un autre vallon très boisé de sapins pendant environ deux lieues. Cette route est large, facile et d'une pente très douce. La vue, bornée de tous côtés par la forêt, ne trouve presque rien à observer. Cependant, chemin faisant, j'ai pu apercevoir quelques blocs d'une pierre bleuâtre à grains très fins, diverses places où la craie perçait à travers le sol, enfin l'arête de roches de trachytes ferrugineux qui dominent les forêts de toute la hauteur de leurs cimes dénudées.

Au bout de ces deux lieues nous traversions le torrent sur un petit pont de bois; un détour vers le sud-est, pendant un quart d'heure, nous conduisit à Pen-dja-mo, relai de poste

chinois et thibétain, qui ne le cédait pour la saleté et la pauvreté des abris à aucune halte du même genre. Le *kong-kouan* (logement pour les mandarins de passage) était en si mauvais état que je préférai loger chez un Chinois qui m'offrait une chambre noire ornée d'une table et de quelques planches servant de lit.

Pen-dja-mo n'est qu'une grande éclaircie au milieu de la forêt, éclaircie dans laquelle postillons chinois et thibétains font un peu d'agriculture et n'obtiennent qu'une seule récolte par an. Le baromètre s'abaissait jusqu'à 480 millimètres. Une grande partie de l'éclaircie est occupée par des pâturages, mais il faut veiller sur les animaux, car on dit que l'ours et la panthère rôdent aux environs. Le cerf, l'antilope et le daim musqué sont aussi des hôtes de la forêt; mais les lamas défendent de tuer les cerfs qui sont les chevaux de Boudha. Pour le reste du gibier, il n'y a pas de défense spéciale; aussi, malgré la loi générale de ne point tuer les êtres vivants (5^e commandement de Boudha), les Thibétains font souvent des tendues de lacets, surtout pour prendre le daim musqué, dont la poche précieuse alimente une branche de commerce assez considérable. Ceci s'applique à tous les pays boisés du Thibet.

27 septembre. 2^e journée. De Pen-dja-mo à Ta-so, 70 lys. — Nous avons quitté Pa-tang par un ciel incertain. Pendant la nuit, cette incertitude fut résolue par la pluie qui tomba abondante, mais sans vent, ce qui nous fit prévoir une série de mauvais temps. En effet, pendant huit jours jusqu'à Tsa-ma-la-tong, la pluie ou la neige, suivant les hauteurs, ne cessèrent de tomber pendant la nuit. Heureusement nous avons d'assez bonnes journées. Les nuages et le brouillard restreignaient les horizons. Je n'y perdis pas grand'chose, car au retour, malgré la pureté du ciel, je pus me convaincre qu'à part deux ou trois sites, on ne jouit nulle part d'une perspective assez étendue qui permette de se rendre un compte approximatif de l'orographie du pays.

Malgré la pluie, qui devait, un peu plus haut, se transformer en neige, nous partîmes dès l'aurore, car à cette époque de l'année, les routes de montagnes ne sont jamais obstruées par les neiges de manière à empêcher la circulation. Les grandes neiges ne tombent qu'à la fin de février et en mars; au mois d'avril, elles fondent rapidement; en mai, il n'en reste plus que sur les sommets élevés, et la route est généralement libre.

Cette seconde journée peut se diviser en deux parties bien distinctes : une montée continue suivie d'une descente non moins continue.

Aussitôt après avoir traversé la clairière de Pen-dja-mo dans la direction du N. N. E., nous rentrâmes dans la forêt de sapins pour commencer l'ascension de la montagne. Pendant une bonne lieue la direction générale est d'abord E., puis la route incline vers l'E. 38° S., sur un parcours égal, jusqu'à ce qu'on arrive à la limite supérieure des forêts où le baromètre marquait 450 millimètres (therm. C. + 5°). De là, on suit la même direction pendant vingt minutes et l'on entre dans un véritable cirque de 3 kilomètres environ de diamètre, entièrement environné de crêtes de rochers trachytiques. Le fond est occupé par un petit lac qui n'a d'issue que le vallon par lequel nous sommes montés. Dans ce cirque, la route s'infléchit d'abord à l'E. 40° S., revient à l'E., puis à l'E. 20° N. Enfin, on est arrivé au sommet du passage nommé Tchra-ker-la par les Thibétains. Ce nom signifie passe du Rocher blanc; et cependant je n'y ai vu qu'un trachyte fortement teint par l'oxyde de fer; mais les Thibétains n'y regardent pas de si près. Là j'ordonnai une halte, et pendant que nous fumions une pipe, mon baromètre marquait 423^{mm},5 et le thermomètre + 5°. Au retour, je n'obtins que 418^{mm}, thermomètre — 15°. Nous étions, à quelques mètres près, à la hauteur du mont Blanc. M. Gill, l'Anglais dont j'ai parlé, avait calculé la hauteur de ce passage à 4 770 mètres,

après avoir consulté les baromètres et le degré d'ébullition de l'eau.

La route que nous avons suivie pendant trois lieues, et peut-être un peu plus, constitue une ascension sans trêve, sur un sol encombré de roches éboulées des montagnes voisines. J'y ai remarqué des trachytes, des gaeiss, des grès grossiers et de la syénite. Quoique l'on ait fait un peu déblayer et régulariser l'endroit du passage, l'ascension est pénible, surtout pour les animaux qui glissent sur ces dalles de pierre brute irrégulières et sont obligés à des zigzags continuels.

La forêt dans laquelle nous étions entrés la veille se prolongea encore longtemps, puis les sapins s'éclaircirent pour laisser place au *Juniperus excelsa* qui fut ensuite remplacé par les rhododendrons. Au-dessus du point barométrique de 450 millimètres, on n'apercevait plus que de rares broussailles qui, bien examinées, se trouvèrent être des variétés naines de rhododendron et de *Juniperus*. Enfin, au sommet et dans tout le cirque on ne rencontrait plus que de rares herbages et des mousses collées aux roches. Au moment où l'on arrive à la limite de la végétation arborescente, on laisse sur la gauche une route qui traverse les pâturages et on se rend directement à Ly-tang. En voyant la carte, il est facile de comprendre que cette route doit suivre la direction O. E.; on dit qu'elle ne rencontre pas de montagnes ni de ravins, mais il n'y a d'autre habitation que les tentes noires (*jd*) des pasteurs ké-mou-ouas qui dépendent de Pa-tang. On ne la suit qu'en caravanes parce qu'elle est plus exposée que les autres aux incursions des brigands.

Du sommet Tchra-ker-la, on descend presque à pic pendant environ dix minutes, pour prendre une direction E. 20° S. qui conduit doucement à travers les pâturages jusqu'au-dessus de Ta-so, où l'on arrive en passant entre deux énormes rochers, et après avoir fait au delà de ces rochers un coude d'un kilomètre vers le sud.

Ta-so (prononcez Ta-ço) se nomme en thibétain Ta-chu ; c'est un poste dans le genre de Pen-dja-mo, composé de soldats chinois et de postillons thibétains. On y trouve cependant deux familles thibétaines assez riches en troupeaux de yaks et de moutons, qui ne sont pas obligées au service de la poste. Près des maisons sont quelques jardins mal entretenus où l'on ne sème guère que des raves qui servent à l'alimentation des habitants et des animaux. C'est la seule culture de l'endroit. En trois observations, le baromètre marqua 375^{mm},8 à une température de 0°. Tous les environs de Ta so sont occupés par de vastes pâturages et les hauteurs par des forêts de sapins à cône violet.

Nous logeâmes dans la meilleure maison du village, la seule qui fût digne de ce nom. Nous pûmes partager avec le propriétaire et sa famille la longue et vaste cuisine, unique pièce à laquelle est accolée un grenier pour ranger les provisions. C'était une hospitalité peu convenable pour un Européen ; mais enfin, réfugiés au fond de la cuisine, nous étions à l'abri de la neige et du vent. Le maître de la maison eut même l'attention d'envoyer *dans notre quartier* une marmite pleine de charbons ardents qui fut la bienvenue. Vers la fin du jour, un domestique revint, rapportant un mouton qui avait été tué et à moitié dévoré par un loup, ce qui donna lieu à une longue conversation sur les misères de la vie pastorale, dont on se consola en buvant un bon coup d'*ara* (eau-de-vie de grains) et en allant se coucher. Je voulus aussi acheter du grain pour mes animaux ; mais je ne pus trouver que de l'orge, et l'on m'assura que c'était la nourriture habituelle des habitants. D'où vient cette orge ? Il faut aller la chercher plus au sud, dans la vallée de Po et de Reu-un, dont j'aurai occasion de parler demain. La vallée où se trouve le village de Ta-so court du nord au sud ; elle est large, unie et bordée de forêts ; le paysage serait assez joli s'il n'était si monotone et si solitaire.

24 septembre. De Ta-so à Sampa (en thibétain Ra-ti), 90 lys.

— Pendant deux bonnes lieues et demie on descend directement au sud par une pente douce au milieu des grands pâturages dont je viens de parler. Toute la vallée est traversée par un gros ruisseau que l'on passe sur un pont de bois un peu au-dessous de Ta-so et qui, continuant sa route vers le sud, va rejoindre la rivière de Reu-un. A environ 3 kilomètres au-dessous du village, on traverse un petit ruisseau dont le lit est encombré de petites pierres blanches et noires. Les Chinois s'accordent à dire que ce fonds est abondant en paillettes d'or; cependant il n'est pas exploité. Je remarquai aussi dans les enfoncements de la vallée, près des bords de la forêt, des constructions légères composées de colonnes faibles, soutenant un toit de terrasse, ce qui me fit croire à des ruines d'anciens villages, mais on me détrompa bientôt en me disant que ces constructions ne servent qu'à faire sécher la provision d'herbe pour l'hiver. En effet, dans les villages suivants, les habitants me disaient : Il a beaucoup plu cette année, les herbes sont magnifiques, mais nous ne pouvons les récolter, ni les faire sécher à cause de la neige et de la pluie. Que mangeront nos animaux? C'est la seule récolte de ces tristes pays; elle se fait non à la faux, mais à la faucille; l'herbe à moitié séchée est tordue, puis emmagasinée sur le toit des maisons.

Au moment où nous quitions cette vallée de pâturages, le baromètre marquait 500^{mm} : nous tournions alors au S. E. et remontions un ravin entièrement boisé et dont le fond, qui sert de route, était inondé par la neige fondue des deux jours précédents. L'attention que réclamait mon cheval au milieu de ces pierres à demi noyées et de ces branchages entrelacés ne m'empêcha pas de remarquer que le bord du ruisseau était couvert de saules mêlés de quelques alisiers sauvages et de groseilliers. Les autres espèces se suivaient dans le même ordre qu'hier. Après avoir remonté

ainsi pendant environ une heure et demie, dans la même direction, nous arrivâmes à la limite des arbres et à un petit plateau couvert de maigres pâturages. Bientôt, nous recommençâmes à monter doucement, sur un terrain de graviers presque dénué de végétation. Enfin, après avoir tourné à l'est pendant un bon kilomètre, nous arrivâmes au sommet nommé Rong-ser-la, composé, comme son nom l'indique, d'argile jaune au milieu de laquelle se montre une veine bien marquée d'argile d'un beau rouge. Le baromètre marqua 431^{mm},5 (moyenne de deux observations).

Du haut de ce passage, je me fis expliquer par un indigène la position géographique de certains points dont j'avais souvent entendu parler. Po, résidence d'un *chellingo* ou mandarin indigène de second ordre, se trouve directement au sud du passage et à environ 4 lieues. On peut s'y rendre de Ta-so en descendant le torrent dont j'ai parlé, mais il faut passer une montagne. De Sampa on s'y rend plus directement et sans passer de montagne. Plus au sud que Po se trouve la longue vallée dont Reu-un est le chef-lieu et la résidence d'un autre *chellingo* plus important. Comme la rivière de Sampa, que nous rencontrons demain, n'est que la partie supérieure de Reu-un, il faut en conclure que cette rivière a deux branches supérieures venant des pâturages du nord : 1° le torrent de Ta-so; 2° la rivière de Sampa; il faut en conclure aussi que la chaîne que nous venons de traverser au Rong-ser-la, ne se prolonge pas loin vers le sud, mais doit se terminer au confluent des deux cours d'eau, probablement un peu au sud de Po.

Avant de quitter le Rong-ser-la, je dirai que le passage est dominé par une roche de syénite ou de granit très grossier, dont les décombres jonchent la partie supérieure de la montagne. Du sommet on aperçoit vaguement Sampa dans la direction E. 15° S., mais la première lieue est d'abord E. et les deux dernières E. 30° S. Toute cette des-

cente se fait au milieu de pâturages peuplés de nombreux yaks et de moutons.

Sampa (en thibétain Rati) ne diffère de Ta-so que par l'absence d'une bonne maison. Nous allâmes loger chez le *ma-peun* (officier militaire thibétain), qui est lui-même en location dans une petite chambrette qu'il nous céda gracieusement pour la nuit, tandis qu'il allait se loger dans la cuisine avec son propriétaire. Il fit même déloger, en notre honneur, un lama qu'il avait invité à prier. Je demandai à celui-ci s'il appartenait à la lamaserie de Pa-tang : — « Non, me dit-il, car nous avons à peu de distance d'ici une petite lamaserie ; c'est même un lieu de pèlerinage assez fréquenté par les citadins de Pa-tang. »

Il y a encore plusieurs autres lamaseries dans les environs. On se demande ce que les lamas viennent faire dans ces pays déserts. Comment peuvent-ils vivre ? Sont-ils voués à la vie contemplative et érémitique ? — Pas le moins du monde. Ce sont les lamas des pasteurs, dont le sort n'est pas des plus malheureux, tant s'en faut ; toujours est-il que partout où l'on va il faut rencontrer cette malheureuse engeance ; le peuple n'en est ni plus religieux, ni plus instruit, ni plus heureux. Quelle triste différence entre les religieux et le peuple bouddhiques, et les peuples et les religieux chrétiens ! Mais je me laisse égarer. Pendant que je me livrais à ces réflexions, mon baromètre me rappela qu'il marquait 467^{mm},1 et le thermomètre + 1° (moyenne de quatre observations). Ne pouvant me tenir debout sans écraser mon chapeau contre les poutres du plafond, je pris le parti de me coucher pour souper et dormir, ce que je fis de bon cœur, sans m'inquiéter de la neige qui tombait.

26 septembre. De Sampa à Eul-lang-ouan (en thibétain *Nen-da*), 80 lys. — La plaine de pâturage au sud de laquelle est situé Sampa n'est large que dans la partie supérieure pendant une bonne lieue et demie. Au nord et au sud, elle est

formée par des roches nues, des deux côtés par des flancs de montagnes couverts de pâturages ou de sapins. Un peu après avoir quitté le village, on passe la rivière sur un pont de bois en assez bon état, puis l'on descend la rive gauche, dans une direction E., pendant 3 kilomètres, jusqu'à l'entrée de la gorge rocheuse. Au-dessus des premiers rochers est une petite plaine nommée Tse-mo-ma-ra, qui peut signifier, selon l'écriture que je n'ai point vue, ou bien « champ de Mars pointu, » ou bien « champ de Mars pour jouer. » La dernière appellation conviendrait assez bien à tous les champs de Mars thibétains, car quelle pitié ! Quoi qu'il en soit, c'est jusqu'à cette plaine que les *dibas*, ou chefs indigènes héréditaires de Pa-tang, doivent venir à la rencontre des ambassadeurs chinois qui se rendent à Lhassa, car Tse-mo-ma-ra est la fin de leur juridiction et le commencement de celle des *dibas* de Ly-tang, qui accompagnent les *kong-tchai* jusque-là. Un peu au-dessus du premier rocher on franchit un fort torrent, venant du nord, et qui grossit la rivière de Sampa.

Dans cette descente rapide au milieu des rochers, et qui dure une petite lieue, on suit une direction générale E. 15° N.; mais comme on fait beaucoup de zigzags, la distance en ligne droite doit être bien plus courte. Ces roches sont presque exclusivement des trachytes ou des grès grossiers, de couleur foncée; quelques blocs m'ont paru séparés par des roches métamorphiques. Après avoir tourné le dernier rocher, qui, de loin, ressemble à un énorme pain de sucre noir, revêtu qu'il est d'une épaisse forêt de sapins, et formé de roches schisteuses foncées, on tourne vers l'est et l'on suit cette direction pendant 3 à 4 lieues, en inclinant insensiblement vers le nord. Dans les 2 dernières lieues la courbe devient beaucoup plus prononcée et plus rapide jusqu'au N. et au N. E., jusqu'à la station de Eul-lang-ouan. Pendant tout ce temps, on a descendu doucement par une bonne route au milieu d'immenses pâturages. On n'aperçoit

de forêts de sapins que sur la rive droite de la rivière qui suit la même direction. Trois quarts d'heure avant d'arriver, on laisse sur sa droite, plus haut dans la montagne, la lamaserie de Nen-da-gun, en grande vénération dans le pays, parce que le dernier roi d'une partie du Yun-nan, Ou-San-Kouy, est venu s'y réfugier après la conquête de son royaume par la Chine.

Eul-lang-ouan peut signifier, en chinois, le vallon des Deux Loups; j'ignore ce qui a donné lieu à cette appellation. En Thibétain ce poste porte le nom de Nen-da. Il est situé vers le bas d'un vallon creusé par érosion, avec accompagnement d'éboulements, car le fond du vallon est encore pavé des débris arrachés aux montagnes supérieures. Quoique quatre observations du baromètres m'aient donné une moyenne de 485^{mm}, à une température moyenne de + 11°, ce qui indique par conséquent une altitude moindre que celle de Pen-dja-mo, il n'y a pas d'agriculture à Eul-lang-ouan, mais seulement quelques petits jardins qui ne produisent que des raves, comme à Ta-so.

Nous fûmes bien reçus par un vieux postillon thibétain et sa vieille compagne, qui avaient une bonne chambre et un bon feu à nous céder. Quand je dis bonne chambre, je veux dire qu'elle était bien fermée contre le vent et la pluie, avec des lits de planches, voilà tout.

27 septembre. De *Eul-lang-ouan* à *La-eul-tang*, 70 lys (*officiels*). — Je place le mot *officiels* entre parenthèse, parce que l'itinéraire chinois ne porte que ce chiffre, mais je crois qu'en réalité il y a bien 90 lys; seulement la route est relativement facile et se parcourt plus lestement.

On peut diviser cette journée en deux étapes : la première de Eul-lang-ouan à Lamaya, soit 4 lieues chinoises au moins (5, selon moi); la seconde de Lamaya à la La-eul-tang, soit 3 lieues, selon l'itinéraire, mais 4 lieues selon mon appréciation.

En sortant de Eul-lang-ouan on descend la vallée pen-

dant au moins 2 1/2 lieues ou 3 lieues dans la direction E. 10° N. C'est le même paysage qu'hier et la continuation de la même vallée; je n'ai donc rien à en dire. Mais la rencontre que je fis de deux compagnies de perdrix et d'une troupe de gros faisans blancs, à tête et queue noires, me donna sans doute occasion de faire une petite excursion hors de la géographie et en plein champ zoologique, car je trouve ici dans mes notes les noms de corbeaux, corneilles à bec et à pattes rouges, d'autres à collerette blanche, tout le reste noir, pies, bergeronnettes, merle brun, alouettes, aigle buzzard, huppe, roitelet, bruant, mésange à tête noire, bécassine. Mais je ne rencontre nulle part le beau canard jaune doré que les Thibétains nomment *ngong-pa*, et qui se tient toujours dans les plateaux élevés, près des ruisseaux poissonneux; c'est le canard lama, ainsi nommé à cause de sa couleur; aussi est-il sacré et il est défendu de le tuer. — La botanique ne me fournit ici que deux noms qui ne soient pas encore cités, c'est le bouleau et le cerisier sauvage.

Tout en faisant ces observations, nous sommes arrivés au-dessus du petit village de Lécada, composé d'une belle maison et de quatre ou cinq autres bien plus modestes. Sans doute un riche propriétaire habite là avec quelques fermiers, sur le bord de la rivière, et se livre à l'agriculture. Après trois jours et demi de marche dans les pâturages ou les forêts, on est tout heureux de revoir quelques champs. Du lieu où je me trouvais, et appréciant la hauteur à vue d'œil, le village de Lécada doit se trouver par environ 494^m d'altitude. La rivière continue à descendre dans la même direction E., pendant quelques kilomètres, puis elle tourne brusquement vers le sud où elle disparaît dans des gorges étroites et profondes au delà desquelles est la vallée de Reu-un, l'un des greniers de Pa-tang. Cette rivière va se jeter dans le Kin-cha-kiang où elle doit avoir son embouchure un peu au-dessus de Pong-tsera dans le Yun-nan.

A Lécada, la route tourne au nord et l'on a à traverser deux petits mamelons séparés par un ravin peu profond. Le premier monticule, formé d'un sol de grève siliceuse, recouvert de gazon, s'élève à 486^{mm}; le second s'élève à 484^{mm}; il est formé d'abord d'un sous-sol très noir, on dirait qu'on foule les détritiques d'une mine de houille, mais je ne crois pas qu'il y en ait ici des gisements; je n'en ai trouvé nulle part au Thibet. Un peu plus loin, et sans transition, le sous-sol devient de glaise rouge foncé. J'ai remarqué ici, et en bien d'autres endroits, surtout à l'embouchure des torrents ou des ravins d'érosion, des lits puissants de galets roulés par de forts courants d'eau. La hauteur à laquelle ils se trouvent, souvent au-dessus des ruisseaux actuels, ne permet pas d'attribuer leur formation à ces faibles cours d'eau. La puissance de ces stratifications et la nature même des galets supposent une autre origine et des causes bien plus puissantes. Un géologue expérimenté trouverait sans doute dans ces pays une belle étude à faire. Pour moi, je n'ose me prononcer.

D'un mamelon à l'autre il n'y a guère, en ligne droite, qu'une demi-lieue, toujours dans la direction nord.

Une descente très rapide et courte nous ramène à l'altitude barométrique de 490^{mm}. Devant nous s'ouvre une belle plaine de 2 kilomètres. Une rangée de *dobongs* qui s'étend dans la direction N. 30° E. indique la route et nous conduit à la partie supérieure de la plaine. Là nous nous reposons au pied de petits monticules qui semblent former plusieurs lignes de barrages parallèles coupés au milieu par le torrent. Je me demande si, autrefois, la partie supérieure n'était pas un lac, ou plutôt si ces barrages ne sont pas d'anciennes moraines terminales d'un glacier. Ici encore je ne répondrai que par un point d'interrogation. Je fus fort étonné de rencontrer dans ces ondulations de terrain quelques ruines de maisons dont les murs étaient en terre battue. On m'assura que, du temps de la domination mosso,

ce pays avait été peuplé et cultivé; on retrouve en effet, dans beaucoup d'endroits, des rangées de pierres qui indiquent des limites de champs. Ceci me rappelle qu'en descendant de Eul-lang-ouan à Lécada j'ai aperçu sur la rivière des ruines de villages qui sans doute remontent également aux temps des Mosso.

Il en est de même en une multitude d'autres endroits. Les Thibétains ont laissé périr l'agriculture des Mosso et leurs pâturages ont tout envahi.

Ici je trouve la description d'une fleur monopétale (famille des solanées, je crois), cinq grandes échancrures et cinq petites à la corolle, un tube s'évasant régulièrement, calice verdâtre fortement échancré cinq fois, cinq étamines, un style; couleur bleue avec cinq rayures jaunes et un filet sur la côte; longueur totale 0^m,15, la feuille presque invisible sous le gazon. — Une autre fleur, même description, mais blanche. — *Tchra-oua*, espèce d'immortelle dont les Thibétains font leur amadou. — Quelques rares petites fleurettes blanches et bleues.

Après nous être bien reposés, notre guide nous fit grimper à pic au N. E., tandis qu'un peu plus haut il y avait un sentier plus facile. Enfin nous nous en tirâmes comme les chèvres que nous rencontrions. Mon baromètre marquait 463^m, mais ce ne fut que pour un instant, car après une centaine de pas nous descendions rapidement au S. E. et nous arrivâmes en vingt minutes, au pas accéléré, au village de Lamaya que les Thibétains nomment Ra-nong. Nous allâmes dîner au kong-kouan qui n'est pas trop disloqué.

La vallée de Lamaya, qui court du N. E. au S. O., est arrosée par une assez forte rivière sur les bords de laquelle s'étalent de beaux champs et plusieurs groupes de maisons. Deux observations faites au kong-kouan, dans la partie la plus basse du village, m'ont donné 4917^{mm}, et + 6°.

Il n'y a pas à Lamaya de poste chinois, mais seulement un relais thibétain et un kong-kouan. Nous allâmes passer

la rivière vis-à-vis la dernière maison en haut du village; là se trouve un beau pont en bois; puis nous continuâmes à remonter la rive gauche pendant une demi-heure environ, pour nous enfoncer enfin à l'est dans un ravin étroit et tortueux dont les zigzags sont E. S. E. E., N. E. La montée est assez douce, peu élevée, mais souvent encombrée par la forêt et par le ruisseau qu'il faut passer et repasser sans cesse sur de mauvais ponts.

Enfin, la descente s'opère comme la montée, mais dans une direction S. 35° E., et l'on arrive au poste de La-eul-tang, après un coude au sud, d'un kilomètre.

Quel sale taudis! Tel est le compliment que portent mes notes en l'honneur de La-eul-tang. Trois observations me donnèrent 476^{mm}; + 10°. C'est assez dire que toute agriculture est inconnue.

Nous étions partis avant l'aurore, nous n'arrivâmes qu'au coucher du soleil, nous ne nous étions arrêtés qu'environ une heure et demie, et cependant l'itinéraire chinois n'indique que 70 lys!

Le 28 septembre. De La-eul-tang à Téou-tang, 70 lys. — La route dissimule, au grand plaisir du voyageur, l'horrible trou de La-eul-tang (en thibétain Ga-dong-la-tsa, c'est-à-dire le pied de la montagne Ga-dong), car, après un petit kilomètre au S.E., elle monte un talus et entre dans un beau vallon très boisé, d'une lieue et demie, direction E. dans le haut elle s'infléchit vers l'E. 20° S. Là on est arrivé au sommet d'un premier mamelon; le baromètre y marqua 459^{mm}; on le descend bientôt pour traverser un vallon assez large dont la rivière coule du N. 20° O. à S. 20° E. Puis on remonte le flanc du mamelon opposé dans une direction E. 33° N. Au sommet, le baromètre marquait 449^{mm}. Ce qui frappe, en montant ce mamelon, c'est un lit très épais de galets, ou pour mieux dire de blocs de granit, qui court dans le sens de la longueur de la vallée. D'un mamelon à l'autre en ligne droite il peut y avoir 3 kilomètres.

En se tournant vers le N. E. on aperçoit d'immenses pâturages qui s'élèvent tout doucement dans cette direction jusqu'au *man-tang* ou relais de poste thibétain. Toute cette immense plaine est couverte de blocs de granit (ou siénite) épars, semés dans les parties plates et amoncelés dans les bas-fonds. Du deuxième mamelon au *man-tang* nommé Dzamda il peut y avoir 2 lieues. Mon baromètre marquait 445^{mm}; th. + 13°. Nous entrâmes pour dîner dans une mauvaise mansarde construite en mottes de gazon et couverte d'un toit en terrasse. Là deux familles font le service. Je demandai au plus âgé des individus depuis combien d'années il faisait ce métier. Depuis quatorze ans, me répondit-il. Il y avait quelques jeunes enfants, un jeune homme, une jeune femme; tout ce monde faisait plaisir à voir tant les figures étaient grasses et vermeilles. C'est une remarque que je fis dans tous les hauts plateaux et sous les tentes des pasteurs. Vraiment on ne peut s'empêcher d'admirer avec quelle souplesse le corps humain se plie à la fatigue quand on sait le façonner dès l'enfance.

A l'est de Dzamda se trouve une longue vallée dont le fond plat et marécageux se couvre encore de plantes aquatiques de la famille des joncs et d'une herbe à feuille large, longue, dure, coupante. C'est cette vallée que les Chinois nomment Kang-hay-tse, ou mer sèche. Bientôt nous allons voir la source de cette inondation pierreuse. En remontant doucement pendant une lieue et demie ou 2 lieues à l'E. 10° N., puis E., puis E. 15° S., et enfin E., nous arrivons au sommet de la montagne où le baromètre indique 430^{mm}; ther. — 12°. A peu près à moitié chemin, nous laissons sur notre gauche un joli lac de 300^m environ de long sur 150 de large. Ses eaux d'un vert pâle font un heureux contraste avec les roches environnantes. Son déversoir est au S. O; au N. O. il reçoit un assez fort ruisseau qui ne peut venir de loin, puisque nous touchons presque au sommet de la montagne. Ce sommet est formé d'une dizaine d'énormes cônes

de granit dénudé. Ce granit (ou siénite peut-être) n'est point compact, mais divisé en blocs superposés les uns sur les autres. Quelle cause puissante a pu réduire ce granit à cet état de désaggrégation, je l'ignore. Mais il me semble évident que la dispersion de ses blocs dans la plaine est due à quelque violente secousse de tremblement de terre et non à un cours d'eau ou à des glaciers. Brisez un pain de sucre en morceaux, empilez ces morceaux au sommet d'un plan incliné irrégulièrement de tous les côtés, donnez une bonne secousse à tout l'appareil, et vous aurez une idée en miniature de l'ensemble de la montagne.

La descente à l'E. offre les mêmes phénomènes. Au pied du cône que l'on vient de tourner on rencontre un petit lac dont le déversoir assez fort est situé à l'est; mais de nulle part on ne voit arriver d'eau au lac. La source qui l'alimente doit donc être remontante ou artésienne. Au delà du lac est encore un cône isolé semblable à tous les autres. On le tourne, puis descendant au N. E., on arrive dans la plaine de Téou-tang, encombrée de roches surtout sur la gauche de la route, où les éboulements forment comme une petite montagne dans la sens de la longueur de la vallée. Du sommet à Téou-tang il peut y avoir deux bonnes lieues.

Pour être située dans une vallée assez découverte, Téou-tang n'en est pas plus agréable. Après une journée de fatigue nous arrivâmes au kong-kouan, encombré de Thibétains venus pour préparer la réception du *lama-kong-tahay*, ou ambassade des lamas revenant de Pékin. Ces Thibétains avaient à réunir, en guise de bois de chauffage, de la bouse de vache sèche (les *argols* de M. Hue) et de l'herbe pour les animaux de monture. Mais argols et herbes étaient couverts d'un pied de neige. Que faire? Ils récoltèrent une espèce de genêt vert en guise de bois de chauffage. Puis il attendirent leur récompense qui consista en coups de fouet. Dieu sait quelle fumée et quelle infection produisit un pareil combustible! Heureusement le kong-kouan est

tellement délabré que cette fumée pouvait s'échapper par de nombreuses issues.

Nous étions arrivés tard, on se hâta de souper et de se cacher sous la couverture. En thibétain, le nom de ce poste est Guia-mou-tong. Le baromètre indiqua 449^{mm}, 7, le thermomètre 5° (5 observations). Pendant la nuit la neige tomba abondante, mais sans vent; elle étendait sur les toits, au réveil, une couche d'un pied et demi d'épaisseur. Au retour je n'eus pas de neige, mais un vent violent. Bref je garderai longtemps le souvenir et un triste souvenir de Téou-tang.

Je fus cependant régalé d'une petite comédie. A mon arrivée j'aperçois les trois soldats chinois du poste alignés, chapeau de cérémonie en tête et sabre au côté. Je mets pied à terre selon le cérémonial et vais à leur rencontre. On se fait la gémflexion d'ordonnance, puis je dis en riant : « Ce n'est pas moi que vous attendiez, mais Tchang Tsong Yê de Pa-tang qui devait venir avec moi; malheureusement il fume encore son opium à Pa-tang. — Oui, répondirent-ils; mais quand viendra le Tsong Yê? Sera-ce quand il n'aura plus d'opium? Alors nous l'attendrons longtemps. » Le lendemain au départ, même démonstration; il m'en coûta une belle roupie.

29 septembre. De Téou-tang à Ly-tang, 60 lys. — En ce jour, impossible de faire aucune observation, mais on se réserve pour le retour. A une nuit de neige succède un jour brillant. Tant que nous sommes dans la plaine nos chevaux n'ont de neige que jusqu'aux genoux, ce qui n'empêche pas le guide d'aller nous jeter au ruisseau deux ou trois fois. Un peu plus loin, nous entrons dans un ravin tout couvert de blocs et de broussailles. Ce n'est qu'en venant butter contre un obstacle que l'on peut en reconnaître la nature molle ou dure; la conséquence de cette rencontre est souvent une glissade ou une chute. Pour comble de malheur, mes deux hommes, qui n'avaient pas comme moi des lunettes à

verres de couleur et grillées, ont bientôt les yeux brûlés par la réverbération d'un soleil ardent sur la neige. Aussi le prétendu guide ne tarda pas à se perdre. Nous allons cependant au hasard pendant quelque temps, puis mes deux hommes perdant courage s'assirent sur un bloc de l'air de gens disposés à attendre la fonte des neiges. L'honneur de la France ne me permettait pas de rester là. « En avant! dis-je; de quel côté se trouve Ly-tang? » On m'indique le fond du ravin, et je trace le chemin à la caravane dans cette direction. Grâce à mes lunettes, le haut du mamelon opposé me semblait plus uni; je m'y dirigeai, mais le guide persistait à nous ramener sur le bord du ruisseau. Au retour je vis que j'avais raison. Enfin, après avoir pataugé dans la neige jusqu'au-dessus des genoux pendant deux heures, nous débouchâmes dans la plaine, nous étions en sûreté. « Maintenant, où faut-il aller? — Au man-tang. — Où est-il? — Là; » et le guide aveuglé me montre le nord-ouest. — Nous remontons à cheval et nous partons vers le nord-ouest. Or c'était au nord-est qu'il fallait aller. On s'en aperçut bientôt aux fondrières dans lesquelles nous tombions. Enfin, je finis par découvrir le man-tang au nord-est, et nous nous dirigeâmes en zigzag. La neige avait effondré une partie du toit. Nous fîmes bouillir le thé quand même. Un soldat de Ly-tang vint apporter une dépêche; quand il eut bu le thé avec nous, il remonta en selle et nous le suivîmes au trot de nos chevaux par une route plus directe, mais plus accidentée que celle de la plaine.

Au retour je n'oubliai pas que mon carnet ne contenait qu'une page blanche pour la journée du 29 septembre. Voici les directions que nous eussions obtenues de Téou-tang à Ly-tang. En sortant de Téou-tang, pendant un grand kilomètre et presque une demi-lieue : E. 10° N. — Descente dans le ravin, la plus grande partie S. E.; vers le bas E. 20° S. Du man-tang, en ligne droite, sur Ly-tang E. 10° N. Le man-tang se trouve à moitié chemin sur la rive droite

de la rivière qui coule de N. 25° O. à S. 25° E.. Le pont sur lequel on traverse cette rivière a trois piles formées d'un châssis de jeunes sapins assemblés les uns aux autres. Ce châssis, qui est rempli de pierres brutes, présente un angle au courant. Le tablier est formé de poutrelles juxtaposées dont les extrémités reposent sur les piles. Le pont est muni d'un garde-fou.

La plaine de Ly-tang est peut-être la plus vaste que j'aie vue au Thibet. On ne fait que la traverser de l'est à l'ouest, mais du nord au sud je crois impossible de la parcourir en un grand jour de marche. Ceux qui de Pa-tang gagnent Ly-tang par la route des pâturages, indiquée au sommet de Ta-so, arrivent par le nord de cette grande vallée sans passer le pont dont nous venons de parler. Les voyageurs et les animaux ont traversé la rivière à gué, dans sa partie supérieure.

Nous avons bien gagné un jour de repos. Il fut décidé à l'unanimité que la journée du 30 septembre se passerait à Ly-tang. D'ailleurs nous comptions sur un bon aubergiste chinois nommé Ly-tchra-chi. Lorsque nous nous présentâmes à sa porte : « Qui demande à loger ? » dit-il. — C'est un Européen de Pa-tang. — Bien ! les chefs européens trouveront toujours du logement chez moi ! » Pendant qu'il faisait évacuer une petite chambre occupée par les gens du lama-kong-tchay, j'allai me réchauffer à la cuisine. Après avoir envoyé ma carte aux deux mandarins chinois, qui me rendirent la politesse, on ne songea plus qu'à bien se reposer des fatigues des sept jours précédents. Les lamas de l'ambassade thibétaine, qui occupaient la grande chambre, se montrèrent bien un peu curieux à l'égard de leur ami de l'Occident, mais aucun ne fut impoli.

Qu'est-ce que Ly-tang (en thibétain Lé-tong, plaine de Lé, métal qui ressemble au bronze) ? — On peut diviser Ly-tang en trois parties :

La lamaserie, belle et riche, très commerçante, qui oc-

cupe le plus haut du mamelon. En 1861 je l'ai visitée en détail, et cette visite me permit de donner la description des lamaserie en général.

La ville chinoise, qui fait suite à la lamaserie. C'est une longue rue établie sur le flanc du mamelon, de sorte que les maisons plus élevées sont enterrées à l'arrière, tandis que la partie postérieure des autres est assise sur pilotis. Une porte plus ou moins monumentale, en bas de la rue, du côté de la plaine, donne entrée dans la ville et est protégée par un corps de garde. Toutes les devantures de boutique s'ouvrent sur la rue qui est fort étroite.

Au bas du mamelon, à cinq minutes de marche dans la plaine, on aperçoit deux grosses maisons carrées entourées d'une vingtaines de maisons plus modestes. Ce sont les résidences des deux dibas ou chefs indigènes, de leurs *koutsop* (employés subalternes) et domestiques. De chaque côté du mamelon est un petit vallon dans lequel sont aussi réunies quelques maisons thibétaines d'assez triste apparence. Point de jardins, point de champs, point d'arbres ni même d'arbustes, rien que des pâturages à perte de vue.

Les dibas de Ly-tang ont la même autorité et les mêmes devoirs que ceux de Pa-tang. Les autorités chinoises sont un *leang-tay* (payeur de la solde et mandarin pour les causes civiles), un *cheou-pi* (capitaine) et un *tsren-tsang* ou *pa-tsang* (lieutenant ou sous-lieutenant). Mais en réalité la direction du pays, a, comme partout, bien que non officiellement, son centre à la lamaserie. Il y a trois ou quatre ans, chefs indigènes, peuple et Chinois se révoltèrent contre ses exactions, la cernèrent, l'assiégèrent et la prirent par la soif. Les plus obstinés des lamas furent décapités; le reste, au nombre de six, envoyé en exil; depuis ce temps les autres se montrent plus réservés. Pourquoi chefs et peuple ne font-ils pas partout de même? Le pays en serait bien plus heureux.

Les huit observations que je fis à Ly-tang me donnèrent une moyenne d'altitude de 477^{mm},8. Le thermomètre se maintint à 0, car pendant tout le jour et les deux nuits il ne cessa de tomber de la neige fondue qui ne permit à personne de sortir. Ce fut une journée d'emprisonnement qui nous fit expier nos vagabondages des jours précédents.

Le commerce est plus florissant à Ly-tang qu'à Pa-tang; cependant tout le monde s'y plaint, surtout de ce que la lamaserie accapare toutes les transactions. Il en est de même à peu près partout.

1^{er} octobre. De Ly-tang à Ho-tchrou-ka (en thibétain *Ho-kiou-ka*), 60 lys. — A notre grande surprise et contentement, nous trouvâmes peu de neige dans la plaine que nous traversâmes au S. E., pendant une heure, pour gagner le pied de la montagne. On suivit encore la même direction pendant un instant, puis tournant à l'E. 15° N., l'ascension devint plus rapide; vers le sommet la direction était E. N. Nous avions fait à peu près la moitié du chemin.

Le baromètre marquait au sommet 457^{mm},5.; th. — 2° (2 observations). Un petit plateau que l'on traverse à l'est conduit à un autre ravin que l'on descend en zigzag dans une direction N. E. Un léger coude à l'est amène le voyageur près d'une maison isolée, occupée par une pauvre famille chargée de garder la route.

Que peut-elle faire? Elle se contente d'aller à la pêche dans la rivière assez forte qui coule au-dessous de la maison, et de recevoir l'aumône des voyageurs. Cette rivière vient du nord, coule au S. E. jusqu'à Ho-tchrou-ka, puis se perd dans les montagnes. Je ne sais à quel cours d'eau elle va se réunir plus au sud, probablement à celui de Ly-tang ou bien au Ya-long-kiang.

Cette rivière est très-poissonneuse, mais elle est célèbre surtout par son sable d'or que les Thibétains et les Chinois

viennent laver après les froids de l'hiver et avant les grandes eaux. En mai 1861, lors de notre passage en cet endroit, plusieurs centaines de personnes étaient occupées au lavage de l'or. On dit qu'à cette époque le voyage pour les personnes isolées ou en petit nombre est dangereux; les laveurs d'or trouvent bon d'augmenter leurs bénéfices en dévalisant les passants. Pour moi, je ne rencontrai ni laveurs d'or ni brigands, mais de la magnifique graine de rhubarbe palmée dont je recueillis une bonne quantité. Quand pourrai-je l'envoyer en France?

Depuis la maison isolée près de laquelle nous avions dîné, la descente s'effectue rapidement par une bonne route en zigzag qui suit la rive droite de la rivière.

En approchant de Ho-tchrou-ka, elle infléchit du S. E. presque au sud, passe sur un pont de bois et débouche immédiatement au village composé surtout de postillons chinois et thibétains commandés par un petit *fou-yé* (sergent). Près des maisons il y a un peu d'agriculture; c'est la première région cultivée que l'on rencontre depuis Lamaya. Un Thibétain nous offrit une bonne chambre dans laquelle le baromètre marqua 478^{mm},2.; therm. 8°,2 (5 observations). Vis-à-vis le village, dans la direction du nord, est un petit mamelon de schiste ardoisier grossier; quelques rares sapins se dressent sur le flanc des montagnes voisines, dans la direction Sud. Tout le reste du pays est occupé par les pâturages.

2 octobre. De Ho-tchrou-ka à Tsa-ma-la-tong (en thibétain *Tchra-ma-ra-dong*), 70 lys. — La montée, qui fait environ un tiers du chemin, suit les pâturages dans la direction N. E., — N. N. E., — N. E., — N. N. E., et l'on arrive au plateau qui forme le sommet à une altitude de 443^{mm},5 (2 observations). Le plateau est traversé dans la direction E. qui incline vers le S. E., et, au bout d'un quart d'heure de descente, on arrive dans une longue plaine courant aussi au S. E. A la partie supérieure et à la partie infé-

rieure on trouve deux man-tang dont j'ai oublié les noms. Lors de mon retour, cette plaine était peuplée de nombreuses tentes noires et de troupeaux. Arrivé au bas de la plaine, on remonte le mamelon opposé dans la direction S. E. d'abord, puis E., et l'on s'élève jusqu'à la hauteur barométrique 462^{mm}, puis on redescend par un ravin boisé dans la direction N. E., et enfin N. N. E., en arrivant au poste qui est encore plus pauvre que les postes précédents. Nous n'étions pas encore installés dans notre misérable mansarde que nous ressentîmes une secousse de tremblement de terre.

Il fallut payer cher notre amphitryon thibétain, ancien lama défroqué, pour le déterminer à aller couper un peu d'herbe sous la neige, afin que nos animaux ne fussent pas réduits à un jeûne absolu.

Il y alla avec son fils; mais, dans leur empressement, ils mêlèrent à la provision quelques herbes vénéneuses. Le lendemain notre cheval de charge était malade; il fallut que les cavaliers se partageassent ses besaces. — Impossible de faire d'autre observation tant la neige est épaisse. Au retour je vis qu'il n'y avait à peu près rien à observer sur toute cette route.

3 octobre. *De Tsa-ma-la-tong à Tien-tse-ouane*, 90 à 95 lys. — Pendant la nuit le ciel s'était tout à coup découvert et le matin nous partîmes avec l'espérance d'avoir enfin un peu de beau temps pour achever notre voyage.

Malheureusement, en même temps que le ciel faisait fête aux voyageurs, il gelait à Pa-tang et ailleurs et la récolte de sarrasin était perdue.

Tsa-ma-la-tong est situé dans une gorge étroite dont les flancs sont couverts d'une magnifique forêt de sapins. Pendant une lieue on descend vers l'E. par une route large, douce, mais pierreuse, puis, on tourne au S. E. pendant un kilomètre, et l'on remonte un autre vallon au N. E. pendant une demi-heure. On s'enfonce alors dans l'épais-

seur de la forêt pour arriver au sommet du mamelon en suivant une direction N. 15° S. pendant près d'une heure, mais la descente abrège le temps de moitié. Du haut du mamelon, à une altitude barométrique de 470^{mm}, on voit au S. E. une trouée, ou plutôt une vallée profonde vers laquelle convergent toutes les petites chaînes de montagnes environnantes. Ce doit être la vallée par laquelle toutes les eaux du pays, peut-être même la rivière de Ho-tchrou-ka, s'écoulent dans le Ya long kiang.

Après un petit plateau, on ne tarde pas à entrer dans les forêts de sapins; le sol est très accidenté et la route doit faire de nombreux zigzags à la descente, dont la direction générale est S.E. avec un trajet E. vers le milieu. La forêt que l'on traverse n'est pas compacte, mais elle est entrecoupée de pâturages, de vallons et de petits monticules qui lui donnent un aspect pittoresque, surtout lorsqu'on arrive au-dessus de la jolie vallée de Si-go-lo (en thibétain Létong-go-lo) longue d'environ 6 kilom., large de 200 à 300 mètres, peuplée de quatre villages et bien cultivée, particulièrement dans sa partie supérieure.

Le dernier kilomètre inférieur est entièrement occupé par des pâturages. Le plaine est inondée par la petite rivière que son écoulement très faible force à une multitude de méandres qu'il serait je crois facile de régulariser pour créer un sol à l'agriculture; mais qui y songera?

Nous allâmes prendre notre repas dans la dernière maison du dernier village au sud-est. Là je ne pus m'empêcher de rire de bon cœur. Quand nous nous présentâmes à la porte, demandant à entrer pour faire bouillir le thé, plusieurs jeunes filles étaient sur le toit, occupées à battre la moisson qui venait de se terminer. L'une d'elles se penchant s'écria : Kha-pou-mâra. « N'est-ce pas une barbe rousse? » — Et elle courut ouvrir la grande porte. Bientôt une bande d'autres curieuses vinrent examiner comment la barbe rousse buvait le thé et mangeait son morceau de pain. Ce fut une ré-

jouissance pour tout le voisinage féminin. Plusieurs de ces jeunes filles étaient réellement couvertes de la tête aux pieds de plaques d'argent ciselé entremêlées à leurs longs colliers, de pierres précieuses et verroteries. Mais la parure distinctive des femmes du territoire de Ly-tang consiste en deux plaques rondes d'argent ciselé ou bosselé, placées de chaque côté du front et se réunissant par le bord supérieur au-dessus de la tête. Quelques - unes de ces plaques sont de la grandeur d'une assiette à dessert. La natte de cheveux, divisée en une multitude de petites tresses qui s'étalent sur les épaules, ne se réunit qu'à la hauteur des jarrets, et pour que toutes les petites tresses ondulent sur le dos, elles sont soutenues par une plaque de drap qui de l'occiput descend en se rétrécissant toujours jusqu'à la réunion des tresses qu'elle soulève légèrement. Cette queue de drap est couverte de plaques d'argent. Il est bien entendu que les femmes pauvres ne font pas tant de frais, mais elles portent toujours quelque ornement.

Une autre mode des femme de Ly-tang consiste en une mèche de cheveux qui du haut du front passe entre les yeux et vient aboutir au milieu du nez; mode fort disgracieuse qui donne à toutes les femmes un regard louche. Je ne sais ce que vaut cette population, mais elle m'a paru bien effrontée. On m'assure que le titre de *Kha-pou-mara* est un nom donné à tous les Européens par les gens de Ly-tang. Il traduit assez bien le nom de *Hongmao jen* (l'homme à poil rouge) donné aux Anglais par les Chinois.

De Tsa-ma-la-tong à Si-go-lo nous avons parcouru 65 lys. Après le dîner nous continuâmes à descendre la plaine pendant un bon kilomètre toujours au S. E.; puis commença l'ascension, pendant encore un kilomètre S. E. Un brusque zigzag nous ramena au N. E. et, arrivés au sommet du mamelon par une montée rapide, nous tournâmes vers l'E. 15° N., direction que l'on suit en montant légèrement jusqu'à Poulan-kong (en thibétain Me-lam-

gong, monticule des Souhais), triste poste commandé par un fou-yê chinois et un *ma peun* thibétain. Avant d'y arriver nous avons traversé de petites forêts de sapins, dont quelques sujets étaient le *Pinus longifolia*, mais surtout beaucoup de pâturages. Nous pensions nous arrêter à Poulan-kong, à 25 lys de Si-go-lo et à 25 lys de Tien-tse-ouane, le poste le plus rapproché. Impossible de trouver un logement, ni chez les Chinois ni chez les Thibétains, pas plus pour nous que pour les animaux; force fut de quitter ce poste élevé à l'altitude barométrique de 442^{mm} et de continuer l'ascension, dans la direction E. 15° N. Nous avons un vaste plateau devant nous et un bon pied de neige sur toute la surface du pâturage. Heureusement on a eu la précaution de faire de distance en distance de petits monticules de pierres qui indiquent la route quand la neige est trop épaisse.

En quittant Poulan-kong, un peu mécontent de la réception qui nous y avait été faite, je me souvins que ma gourde contenait encore une bonne goutte d'ara; je la partageai avec mes deux hommes, et au soleil couchant nous arrivions sains et saufs au-dessus de Tien-tse-ouane. Quel ennui! Après avoir tant monté et descendu, il fallait encore descendre très rapidement pendant un kilomètre dans la direction du nord, pour avoir à recommencer l'escalade le lendemain dans la direction de l'est.

Tien-tse-ouane porte bien son nom, car du poste on ne voit le ciel que grand comme une écuelle. Il n'y avait pas à hésiter. Nous descendîmes et trouvâmes un beau logement. Ce poste se nomme en thibétain La-gni-pa. Dans la journée nous avons fait 90 ou 95 lys et 2 étapes officielles.

4 octobre. De Tien-tse-ouane à Ho-keou 80 lys, en passant par Ma-kay-tsong (en thibétain Ma-guen-tchrong), à moitié chemin. — Le poste de Tien-tse-ouane (La-gni-pa) est à une altitude barométrique de 466^{mm}; therm. — 4°, et le sommet de la montagne, auquel on arrive après une montée très rapide à l'est, d'un bon kilomètre, est à 547^{mm}; thermomètre—0°.

De là, la descente est continue jusqu'à Ho-kéou (en thibétain Gnia-kio-kah, bouche du fleuve Gnia-kiou ou Ya-long-kiang des Chinois). La première partie de la descente est beaucoup plus large, mais souvent encombrée de petites pierres; vers Ma-kay-tsong la route est plus unie et meilleure, dans la partie inférieure; la gorge étroite forme une multitude de zigzags; le chemin peu rapide est encombré de quartiers de roches. Presque tout le temps on se trouve au milieu de la forêt où se rencontrent les espèces que nous avons observées à Siao-pa-tchong et Pen-dja-mo.

Du sommet, la direction est d'abord S. E. pendant près de deux lieues, inclinant vers l'E. par une courbe insensible que l'on suit pour descendre vers l'E. N. E. et enfin vers le N. E. jusqu'à Ma-kay-tsong où se trouvent quelques cultures, un poste chinois, un relais thibétain et quelques familles thibétaines. Au-dessus de Ma-kay-tsong, la route en zigzag dans la forêt est très-difficile à observer. Elle suit, je crois, la direction E. N. E. en général; un moment on remonte au N. et même au N. O.

Pendant une bonne lieue, avant d'arriver au bord du fleuve, on suit la direction E. qui est facile à observer. Il était tard quand nous arrivâmes. Je craignais que les conducteurs de barque ne consentissent pas à nous passer ce jour-là, et il eût fallu remonter sur le talus très élevé où se trouve une bonne maison thibétaine. Heureusement nous rencontrâmes quelques soldats chinois venus pour régler un procès. Leur chef eut la complaisance de renvoyer un de ses compagnons dans sa barque de peau, pour appeler les rameurs qui ne se firent pas attendre. Huit hommes manœuvraient la barque qui est beaucoup plus petite que celle de Tchoupa-long près Pa-tang. Mais les eaux étaient grossières par les pluies des jours précédents et secquaient fortement l'embarcation. A mon retour, un pont de bateaux avait été établi pour l'hiver; c'était bien plus commode, mais les voyageurs doivent payer quand même.

Au bord de la rivière, le baromètre marqua 567^{mm}; therm. 17°. Dans l'auberge où nous logeâmes sur la rive gauche, deux observations me donnèrent 568^{mm}; th. +7°, 5.

La rivière de Ho-kéou vient du nord, descend au sud, séparant le Kien-tchang chinois du Tchong-tien (Guié-dam en thib.) thibétain, et se jette dans le Kin-cha-kiang à Hong-poussou. Cette rivière porte en thibétain le nom de Gnia-kiou, d'une tribu thibétaine qui se trouve plus au nord en remontant son cours et qui se nomme Gnia-rong; les Chinois appellent cette principauté Tchan-touï. Elle est soumise à Lhassa depuis la guerre de 1864-65. Plus au nord que les Gnia-rong et en tirant vers l'ouest, se trouve le grand pays de Dégué; d'autres prononcent Dergué.

En passant le fleuve, nous avions quitté le territoire gouverné par Ly-tang. A Ho-kéou nous étions sur le territoire gouverné directement par Ta-tsien-lou.

5 Octobre. De Ho-kéou à O-long-che (en thibétain *Q-reu-tchrong-go*), 90 lys. — La population de Ho-kéou se compose surtout de soldats chinois et de barquiers métis de Chinois et Thibétains. Elle est gouvernée par un fou-yâ (sergent) envoyé de Ta-tsien-lou. Son office, outre le règlement des procès, est de veiller au passage de la barque, pour lequel toutes les marchandises et les voyageurs doivent payer un prix fixé par la coutume et sur lequel il prélève sa quote-part. Il doit aussi viser tous les passeports des Chinois qui entrent au Thibet ou en sortent. Ces passeports se prennent à Ta-tsien-lou pour l'entrée et auprès du mandarin civil du lieu de départ pour la sortie. Les Thibétains sont exempts de cette formalité; les femmes chinoises ne peuvent obtenir cette faveur, l'entrée du Thibet leur étant interdite. Cette mesure amène un grand désordre dans les mœurs, car tout mandarin, soldat ou marchand prend des concubines thibétaines pour le temps du séjour dans l'intérieur: il y a bien peu d'exceptions.

Les maisons de Ho-kéou, bâties en gradins sur la rive

gauche, ont assez bonne apparence; tous les rez-de-chaussée sont en murs de pierre, l'étage supérieur est en planches, à la mode chinoise. Les rues sont pavées. J'ignore quel est l'état d'aisance ou de gêne des habitants, mais les voyageurs peuvent se procurer plus facilement les provisions qui leur sont nécessaires, ce que nous fîmes sans sortir de notre auberge tenue par un des conducteurs de barque. Presque tous les rez-de-chaussée forment de grands hangars divisés en compartiments où les marchands empilent leurs caisses de thé, en attendant que les caravanes aient apporté toute la provision de Ta-tsien-lou et l'écoulent dans l'intérieur.

Pour nous Européens, Ho-kéou ne serait qu'un petit village; au Thibet, c'est au moins un bourg; comme Ly-tang et Pa-tang sont des villes qui seraient à peine honorées du titre de bourg en France. Pendant la nuit que je passai à Ho-kéou on ressentit trois petites secousses de tremblement de terre accompagnées de bruits souterrains.

De Ho-kéou à O-long-che la journée peut se diviser en deux parties chacune de 45 lys; la première de Ho-kéou à Pa-ko-lou, la seconde de Pa-ko-lou à O-long-che.

En quittant Ho-kéou, on remonte, non pas la rive gauche du Ya-long-kiang, mais celle d'un gros torrent qui s'y jette en face des dernières maisons; on tient d'abord l'E. N. E. jusqu'au premier pont éloigné d'un kilomètre, puis on entre dans un zigzag bien difficile à apprécier, si au retour je n'avais pu juger de la direction générale qui est N. E. en remontant le torrent. Cette direction continue pendant environ 2 lieues; la route est belle, large, peu rapide et toujours ombragée par une magnifique forêt de sapins et de chênes. Mais, sur les bords de l'eau, je fus heureux de retrouver mes vieilles connaissances, le cerisier, le pêcher, le mûrier, le platane, le peuplier, le chanvre, le sureau, le frêne et le pin à longues feuilles. Bien d'autres espèces m'étaient inconnues et je n'eus pas le temps de les étudier. Les

roches se composent de schistes ardoisiers et de trachytes toujours fortement colorés par l'oxyde de fer ou revêtus par le temps d'une couleur noire à reflets bleuâtres.

Au bout de deux lieues la vallée s'élargit, tourne vers l'est, et l'on aperçoit bientôt un village entouré de ses champs sur la rive droite du torrent. Peu après, la route et la vallée s'infléchissent vers le S. E. et reviennent encore à l'E., à l'endroit où se trouve le village de Pa-ko-lou. Outre les maisons rencontrées, ce qui frappe près de Pa-ko-lou, c'est une tour bâtie en pierres plates, élevée d'une vingtaine de pieds, et qui domine quelques maisons sur un petit mamelon au milieu de la plaine. La base de cette tour peut avoir de cinq à six mètres de diamètre, elle est octogone, non à faces plates, mais formant une suite de triangles sortants et rentrants. La partie supérieure seule est carrée et semble contenir une chambre. On ne voit point d'escalier pour y monter. Cette espèce de tour se rencontre encore dans la plaine de Tong-go-lo. Personne n'a pu me dire quelle en était l'origine, quel en était le but, et, ne faisant que passer, je ne pus poursuivre mon enquête à ce sujet.

Après Pa-ko-lou la route s'infléchit un peu vers l'E., puis, dans la dernière partie, remonte doucement vers l'E. N. E. jusqu'à O-long-che. Toute cette vallée est bien cultivée, la forêt voisine tapisse le versant de la montagne, les maisons sont isolées ou réunies par petits groupes. On rencontre aussi plusieurs groupes de vieilles ruines qui font supposer qu'autrefois la vallée était encore plus peuplée. Peu avant d'arriver à O-long-che, nous aperçûmes, au-dessous de la route, trois daims musqués qui venaient boire au ruisseau. La route actuelle est longue, mais c'est bien la meilleure et la plus agréable que nous ayons rencontrée depuis notre départ de Pa-tang. A O-long-che il y a un poste chinois mais nous allâmes loger chez un Chinois qui a fait bâtir une grande auberge pour y recevoir les mandarins et les voyageurs honorables. Au retour je m'y rencontrai avec un man-

darin et sa suite sortant du Thibet. Ce mandarin passe pour très bon médecin, il vint me regarder en curieux, mais je n'avais pas besoin de ses soins, car, Dieu merci ! pendant ce long voyage, je n'ai pas éprouvé la moindre indisposition. A Pa-ko-lou, deux observations me donnèrent 546^{mm} ; $+ 10^{\circ}$; à O-long-che, trois observations me donnèrent une moyenne de $507^{\text{mm}},8$; $+ 10^{\circ}$. Voilà qui est plus positif que la médecine des mandarins.

6 Octobre. De O-long-che à Tong-go-lo et Siu-tou-kiao, 90 lys.

— De O-long-che au sommet de la montagne, il peut y avoir 2 lieues et demie, dont le parcours se fait au milieu d'une forêt magnifique qui ne renferme que les espèces alpestres déjà indiquées plus haut et se représentant toujours dans le même ordre, de sorte qu'en examinant la distance on pourrait très approximativement connaître l'altitude à laquelle on est parvenu. A la fin de la forêt, le baromètre marquait $460^{\text{mm}},8$, soit 10^{mm} plus bas que sur d'autres montagnes; mais j'ai remarqué que le rhododendron manquait presque complètement, ce qui ferait supposer que le sommet a été défriché pour être converti en pâturage.

Les nombreux zigzags que fait la route pendant le trajet peuvent se réduire dans la première moitié à E. 20° N., et dans la seconde moitié à E. 30° S. Arrivé à la limite supérieure de la forêt, le dernier coude nous ramène au N. E. pendant un bon kilomètre, et l'on se trouve sur le plateau à 457^{mm} d'altitude barométrique. Il faut alors descendre dans la direction E. pendant près d'une heure pour franchir un petit vallon où coule un faible ruisseau. On tourne un peu vers le nord pour remonter l'autre versant. Du sommet on aperçoit la plaine de Tong-go-lo dans la direction de l'E. 15° N. Mais, pour y arriver, il faut faire de nombreux zigzags sur le flanc de la montagne E. N. 30° E. N. E., — E. 15° S. E. 10° N. Cette dernière indication est aussi celle de la vallée de Tong-go-lo, à laquelle on arrive par un défilé assez étroit, long d'une petite lieue. La descente

est rapide pendant les deux premières lieues, mais très douce pendant la dernière; la route est généralement bonne, excepté à un endroit couvert de débris de schistes rouges qui ressemblent au vieux grès rouge.

Comme nous avons dîné à la montagne, nous ne nous arrêta^{mes} pas à Tong-go-lo, nommé Me-niam-go-lo par les Thibétains. Cependant je crois devoir en dire quelques mots, car on ne trouve pas souvent au Thibet de pays aussi peuplé et aussi cultivé. Outre la vallée par laquelle nous sommes arrivés, la plaine de Tong-go-lo en renferme encore deux autres, l'une venant du nord, l'autre allant au sud; ou pour mieux dire, la vallée qui court de l'ouest à l'est va toujours s'évasant dans cette dernière direction et se réunit à une autre vallée courant du nord au sud. Chacune de ces vallées a une bonne lieue de long dans la partie cultivée. Ce que je nomme Tong-go-lo n'est pas un seul village, mais c'est plusieurs groupes de maisons disséminées dans les deux plaines. Chaque groupe a sans doute un nom particulier que je ne connais pas; le village de Tong-go-lo proprement dit est celui près duquel nous sommes passés en descendant de la montagne.

Une bonne partie des habitants de cette vallée et de celle que nous traverserons ce soir et demain, sont les descendants de Chinois qui étaient venus s'y établir et qui sont aux trois quarts thibétanisés maintenant, mais on voit que l'industrie chinoise a passé par ici.

Le genre de construction des maisons n'est pas moins remarquable surtout dans la vallée qui s'étend jusqu'au pied de la montagne de Tche-to. Indépendamment des tours octogones dont j'ai parlé et dont on aperçoit encore quelques ruines, les maisons des simples particuliers ont un aspect tout différent des maisons thibétaines et chinoises. Construites en pierre et non en terre battue, elles présentent bien, comme les maisons thibétaines, de grandes façades percées de fenêtres, mais ces fenêtres sont plus nombreuses

et beaucoup plus petites. En outre, un grand nombre de maisons sont flanquées aux angles, et quelquefois au milieu, de tours carrées plus élevées que le reste de la maison, ce qui donne à l'ensemble un petit air sombre de château féodal. Il est probable que certains souvenirs historiques se rapportent à ces tours et à ces châteaux ainsi qu'aux ruines de quelques forteresses, mais je n'ai pu recueillir aucune tradition à ce sujet.

Cinq minutes après avoir dépassé le village de Tong-go-lo, on tourne brusquement vers le S. Nous rencontrâmes des moissonneurs chargés de blé et de pois; la récolte du *tsinko* avait lieu avant les neiges. Au bout d'une demi-heure la route s'infléchit de nouveau vers l'E. S. E.; à cet endroit la vallée est comme étranglée entre deux contreforts séparés par la rivière, mais on aperçoit immédiatement devant soi une magnifique plaine qui se déroule à l'E. S. E. Les bords de la rivière qui, dit-on, est très poissonneuse, sont quelquefois occupés par des pâturages, le plus souvent par l'agriculture, car dans cette vallée il y a au moins une vingtaine de groupes de maisons au milieu desquels nous chevauchâmes pendant environ deux heures, jusqu'à un village situé au pied d'un gros rocher que dominant les ruines d'une ancienne forteresse dzong, ce qui a fait donner au village par les Thibétains le nom de Dzong-go (porte du Dzong). Les Chinois le nomment Siu-tou-kiao. C'est vis-à-vis de ce village que le ruisseau de Tong-go-lo se réunit aux cours d'eau venant de la montagne Tche-to pour s'écouler vers le sud.

A Tong-go-lo (village) trois observations du baromètre donnèrent 507^{mm}, 7, + 7°, à Siu-tou-kiao; 510^{mm}; + 9°.

7 Octobre. De Siu-tou-kiao à Ti-jou, 80 à 90 lys. — Cette journée se divise en deux parties : la première de Siu-tou-kiao à Aniampa. Ici il y a un poste chinois intermédiaire entre Tong-go-lo et Ti-jou; la seconde de Aniampa à Ti-jou- sur le flanc de la montagne. De Siu-tou-kiao, la

route, toujours magnifique et plane, court d'abord à l'E. 30° N., s'infléchissant peu à peu vers l'E. où se trouve le poste d'Aniampa. Au delà, elle continue encore à l'E. pendant environ une lieue, puis, par un coude assez long, prend la direction du S. E. Une lieue et demie ou 2 lieues avant d'arriver à Ti-jou, on quitte la plaine, qui s'étend beaucoup plus loin dans la direction N. E. En continuant par le S. E., on remonte assez lentement une route rocailleuse et sans agriculture jusqu'au misérable poste de Ti-jou que les Thibétains nomment Ti-sou. A Ti-jou même et dans les environs on aperçoit bien quelques cultures, mais, en général, on est rentré dans la région des pâturages.

Ce qui manque aux vallées de Tong-go-lo, Siu-tou-kiao et Aniampa, ce sont les forêts. A l'exception de celle que nous avons traversée avant d'arriver à Tong-go-lo, on n'en aperçoit nulle part; il n'y a que des arbres fruitiers et quelques peupliers près des villages. Les arbres fruitiers consistent surtout en pêchers et noyers, encore sont-ils peu nombreux. De Siu-tou-kiao au pied de la montagne, les villages sont nombreux, mais j'ignore leurs noms.

Ces deux vallées sont peut-être les mieux peuplées que que j'aie vues au Thibet, avec celle de Tsa-rong, près de Bonga. Il est vrai qu'on m'a dit bien souvent que la grande route chinoise parcourt les pays les plus déserts et qu'il ne faut pas juger des autres vallées par ce que l'on observe sur la grande route.

8 octobre. De Ti-jou à Ta-tsien-lou, 115 lys. — A Ti-jou, où le baromètre indiqua (3 observations) 488^{mm},8, et le thermomètre + 4°,2, nous avons fait presque la moitié de l'ascension du Tche-to (ou Dje-do, comme disent les Thibétains), dont le sommet est à une altitude barométrique de 442^{mm}; + 9°. La direction générale est de E. 30°,40° N.; il peut y avoir 3 lieues. Cette route n'offre rien de remarquable. 3 kilomètres avant d'arriver au sommet, on aperçoit, dans le N. E., d'immenses pâturages; c'est la

direction que suivent les caravanes qui vont droit à Gnirong, au Dégué et même à Tchraya et à Tcha-mou-to. On m'affirme que, de Ta-tsien-lou à Tcha-mou-to par cette route qui est facile (au moins relativement en comparaison des autres), il ne faut pas plus de quinze journées de marche. Pourquoi, au moment de la conquête, les Chinois n'ont-ils pas dirigé de ce côté-là leur grande route vers Lhassa ? — Afin d'occuper plus de pays, disent les uns ; — afin de se procurer plus facilement les animaux de transport dans les pâturages, disent les autres ; — afin d'éviter les conflits dans les centres de population, prétendent les troisièmes ; — peut-être est-ce pour toutes ces raisons à la fois et bien d'autres que nous ne connaissons pas.

A peine arrivé au sommet de Tche-to, il faut descendre rapidement dans la direction E., mais plus loin on ne voit plus que des gorges profondes et faiblement boisées ; on craint de ne pouvoir s'y reconnaître ; heureusement, après le premier coude, la vallée se dessine, et on reconnaît facilement une direction générale S. E. jusqu'au poste de Tche-to. La route est rapide, tortueuse, souvent pavée de larges dalles irrégulières. C'est la preuve que l'on approche d'une ville chinoise, triste constatation pour les voyageurs à cheval : on préfère de beaucoup ses jambes, et c'est ce que nous fîmes. Nous rencontrâmes un grand mandarin et sa nombreuse escorte qui montait, s'en allant à Lhassa, brûler des papiers superstitieux pour le repos de l'âme de l'empereur Tong-tche ; c'était le deuxième que je rencontrais ; il en passa encore deux ou trois autres. L'empereur actuel devrait bien songer que toutes ces dévotions lointaines accablent son peuple de dures corvées, qu'il murmure, et, par charité il ferait bien de l'en dispenser.

A Tche-to nous nous arrêtâmes pour dîner dans une famille chrétienne thibétaine, qui habite un peu au-dessous du poste chinois. Le baromètre marqua 523^{mm} ; au retour,

dans l'auberge du poste, il marqua 522^{mm} ; + 4° (2 observations).

La vallée qui, de Ta-tsien-lou, vient à Tche to, se prolonge beaucoup plus loin dans la direction S. 26° E. ; c'est, dit-on, le chemin pour aller au pays thibétain de Mougna, encore gouverné par Ta-tsien-lou, et de là au Tohong-kien et au Yun-nan. Plus loin, nous laisserons sur notre gauche, en descendant, une autre vallée qui conduit à Mosimien, à Mien-lin et au Kien-tohang.

De Tche-to à Ta-tsien-lou, il ne nous restait plus que 45 lys à parcourir, malheureusement sur une route entièrement pavée, mais large et d'une pente assez douce. La première moitié se dirige vers l'E., avec une légère déviation au S. ; la seconde moitié, resserrée entre des montagnes, a une direction générale S. 10° E., mais la route fait beaucoup de circuits. Dans cette dernière partie, il n'y a presque plus d'agriculture. Les pentes sont trop rapides et trop rocailleuses, cependant on les voit couvertes de forêts. Cinq lys avant d'arriver, on passe au-dessous de la lamaserie, en tourée de grands arbres, et au-dessus du champ de Mars, établi sur le bord du ruisseau. De là, en suivant la direction S. E., on traverse un pont en pierres taillées, d'une seule arche en plein cintre, et quelques pas plus loin, en tournant sur la droite, on est arrivé aux premières maisons de Ta-tsien-lou.

C'est là qu'une réception toute cordiale de la part de mon vénéré vicaire apostolique, Mgr Chauveau, me fit oublier les ennuis et les fatigues de ce long voyage. Je restai près de Sa Grandeur pendant un mois et demi. Le 20 novembre, reprenant le chemin de la montagne, je faisais la contre-épreuve des observations recueillies à mon premier voyage, je les corrigeais et les complétais. C'est le résumé de toutes ces notes que je viens de tracer dans ces quelques pages.

Quarante observations faites à Ta-tsien-lou me donnèrent en moyenne : baromètre 569^{mm},3 ; — therm. + 9°,7.

Le bonheur que j'avais goûté à Ta-tsien-lou, près de Mgr Chauveau, fut de courte durée ; à mon retour à Pa-tang, j'avais dû aller à Yer-ka-lo pour accomplir une mission qu'il m'avait confiée. Quand je rentrai à Pa-tang, je reçus la triste nouvelle que cet homme si distingué, cet évêque si saint et si sage, ce bon père, en un mot, n'était plus. Il était allé recevoir la récompense de ses trente-trois ans d'apostolat et de labeurs. Plaise à Dieu qu'après tant de voyages je puisse aller le rejoindre au ciel, dernier terme et dernière étape des voyageurs d'ici-bas !

Yer-ka-lo, le 26 février 1878.

VOYAGES DU P. DUPARQUET
DANS
L'AFRIQUE AUSTRALE

D'APRÈS SES LETTRES

Par M. l'abbé DURAND.

Le P. Duparquet voulait pénétrer dans la vaste région qui s'étend entre les sources du Coanza au nord et les rives du fleuve Orange au sud et qui ne mesure pas moins de 1 600 kilomètres du nord au sud, et 1 200 de l'ouest à l'est. C'est là, dans les contrées baignées par le Coubangou, par le lac Ngami, par le fleuve Counéné et peuplées par les tribus Ovampos, qu'il avait l'intention de fonder une mission.

Pour réaliser son projet, trois routes s'ouvraient devant lui : celle de la baie des Baleines ou Walfisch-Bay, celle du Cap et celle de Mossamedes. Les deux premières présentant alors de grandes difficultés, il opta pour la troisième qui lui assurait la protection des postes portugais de l'intérieur du Benguela.

A cette époque, les missionnaires français de la Société du Saint-Esprit et du Saint-Cœur de Marie, étaient chargés de plusieurs établissements dans les possessions portugaises de la Guinée méridionale. Or Mossamedes est à peu près sur la limite sud de celles-ci ; elle n'est séparée du grand plateau de l'Afrique australe que par un désert d'environ 100 à 120 kilomètres de largeur. Ce port, appelé Mabacca par les Damaras, est d'une salubrité exceptionnelle et bien approvisionné de toutes les denrées alimentaires désirables. De plus, il a l'avantage d'être mis en communication avec les autres possessions portugaises au nord, les colonies anglaises au sud et l'Angleterre par des lignes mensuelles de bateaux à vapeur. C'est un centre commercial

important où les Damaras et les Ovampos viennent trafiquer.

Le P. Duparquet partit de Mossamedes le 13 décembre 1866, pour l'intérieur, avec une colonne de soldats qui avaient amené prisonniers dans cette ville les rois de Huilla, de Quihita et des Gambos.

La caravane, composée de soixante-dix hommes, suivit d'abord le lit d'un torrent appelé Ribeiro (*ruisseau*), et franchit les montagnes qui le sépare du rio Giraul. Au milieu de cette route se trouve un ravin rempli de roches noires et calcinées. Quelques euphorbiacées à feuilles épaisses sont les seules plantes qu'on y aperçoit, et les rayons du soleil y concentrent une telle chaleur, que cet endroit a été fort bien nommé par les Portugais *Caldeira do inferno* (*chaudière ou fournaise de l'enfer*).

De l'autre côté de la montagne on rencontre deux chemins conduisant à Capangombé. Celui de Pedra Grande (*de la grande pierre*), ainsi nommé d'un rocher creusé en forme de bassin qui se trouve au milieu du désert. Pendant la saison des pluies, il se remplit d'eau et sert d'abreuvoir aux caravanes. Le second est celui du Giraul. Les voyageurs suivent le premier pendant la saison des pluies, alors que le lit des torrents n'est plus praticable; mais pendant la sécheresse, ils préfèrent le second. Le lit de cette rivière conduit à Capangombé. Il est large comme la Seine à Paris, ourlé d'une ligne d'arbres et de roseaux, et encaissé entre deux murailles de granit qui s'élèvent presque perpendiculairement. Il n'y a qu'à creuser à quelques décimètres dans le sable fin et blanc qui le recouvre pour trouver de la bonne eau. Sur cette route, les caravanes sont sûres de rencontrer de l'ombrage, de l'herbe et de l'eau. C'est la plus longue, mais la moins pénible.

Pedra do Rei (*la Pierre du roi*), Bissapa, Genja et Mayotto en sont les *posadas* ou les étapes, parce qu'on y trouve de l'eau.

Genja et Mayomo sont des endroits charmants, ombragés d'arbres élevés qui semblent être des mimosas et produisent des gousses très longues qui font le régal des bœufs.

Au delà de Mayomo s'élève la montagne de Cacimba (*de l'Abreuvoir*), appelée ainsi à cause d'une source qui jaillit sur ses flancs. On pourrait continuer à suivre les sinuosités du rio Giraul, mais il vaut mieux franchir cette montagne, ce qui abrège la route.

La Cacimba est boisée, mais sa végétation ne se compose que d'arbustes qui ne croissent guère que sur les roches. Elle est habitée par les Mondombés, tribus nomades qui vivent entre le rivage de l'Atlantique et la montagne de Chella.

Les Mondombés élèvent des troupeaux nombreux de bœufs et de moutons et ne vivent que de laitage et de fruits sauvages. Ils n'ont pour tout vêtement que deux morceaux de cuir attachés à la ceinture. Leurs armes consistent en flèches et en zagaies.

En descendant les défilés du versant oriental de la Cacimba, on retrouve le Giraul enchâssé dans deux rideaux d'une magnifique végétation. En face, on aperçoit le pic de Pomangalla qui se dresse fièrement de l'autre côté de la rivière.

On se repose à Houmoutouatou, endroit fréquenté par les lions qui s'y rendent pour guetter les zèbres, les antilopes et les autres animaux de la contrée venus en cet endroit pour se désaltérer.

Oukitivi d'en bas, la dernière étape, est une station à une demi-journée de Capangombé au pied de la montagne de la Chella. Il y a deux Oukitivi, celui d'en bas et celui d'en haut, qui se trouve sur la montagne.

A Oukitivi d'en haut, l'aspect du pays et la végétation commencent à changer. Les bois se transforment en forêts, mais les arbres sont petits et ont la ramure peu épaisse; le sol se couvre de hautes graminées formant de luxuriants pâturages qui s'étendent jusqu'à Capangombé.

Capangombé est la principale des nombreuses colonies établies dans les vallées de ces montagnes. Depuis une vingtaine d'années un certain nombre de colons portugais et brésiliens sont venus se fixer dans ce pays. Ils ont refoulé les Mondombés dans les parties les plus élevées des montagnes où ils sont une menace perpétuelle pour la sécurité de leurs établissements. Ces émigrés ont couvert les bords des cours d'eau de cultures de caféiers, de cotonniers et de cannes à sucre. Ils ont parfaitement réussi ; mais ces végétaux n'y atteignent pas le même développement que dans les régions plus septentrionales de la Guinée.

Capangombé est mise en communication avec le plateau supérieur par une crevasse large et pittoresque à travers laquelle descend un ruisseau d'eau fraîche et limpide. C'est la route naturelle suivie par les caravanes de l'intérieur. Là, en quelques heures de marche, vous passez de la zone tropicale à la zone tempérée, et de celle-ci dans un climat semblable à celui de la Bretagne, où les ruisseaux se couvrent d'une mince couche de glace.

La Chella est une longue chaîne qui forme une muraille verticale de 48 kilomètres de longueur. Elle est couronnée par une table, semble être le rebord d'un vaste plateau et détache à l'est et au nord des ramifications sur lesquelles naissent le Coanza, quelques affluents du Zaïré, le Coubango, le Counéné et les autres principaux cours d'eau de la Guinée méridionale.

La Chella se compose de deux parties séparées par une petite terrasse : la région inférieure appelée Broucou, et la région supérieure ou Chella. Le Broucou est couvert d'une végétation semblable à celle de la plaine, mais plus vigoureuse, car elle est arrosée par les ruisseaux qui descendent en cascades sur le versant de la montagne.

Il faut une heure pour arriver à la terrasse. On l'appelle Campo da Chella (*champ de la Chella*) ; c'est un joli plateau de 2 kilomètres de longueur sur quelques centaines de

mètres de largeur. On y jouit d'une température ni trop chaude, comme celle de la plaine, ni trop fraîche, comme celle du plateau supérieur, mais dont la douceur et l'égalité rappellent le climat de Madère. Des ruisseaux nombreux l'arrosent dans toutes ses parties et permettent aux arbres des pays tempérés de se mêler à ceux de la zone tropicale. La fertilité de son sol et la salubrité de son climat y ont attiré un colon portugais qui a créé dans cet Eden une grande et belle *fazenda* où soixante-dix ouvriers cultivent le caféier, le cotonnier et la canne à sucre.

Lorsqu'on gravit les sentiers de la Chella on sent bientôt la température changer; l'air devient plus frais, les plantes européennes se multiplient; les cinéraires, les renoncules, les fougères émaillent les flancs de la montagne de leurs couleurs variées, et les hépatiques verdoyantes bordent les ruisseaux. Au sommet vous entrez dans un bois d'arbustes composé de seneçons à feuilles argentées, *Senecio argyrophyllum*, et vous traversez des plaines composées de plantes aromatiques, au milieu desquelles brillent les oxalis, les aloès et les amaryllis.

Bientôt on descend dans la vallée de Chimingero où un colon européen est venu s'établir. En cet endroit, on retrouve le Giraul. Dans son cours supérieur cette rivière arrose des prairies au gazon fin, de ses eaux abondantes, absorbées plus bas par les sables de son lit. Des champs de céréales, de pommes de terre, de pois, de haricots et des cultures d'autres légumes européens, entourent la ferme. Un grand nombre de moulins, mus par les eaux du Giraul, suffisent à peine à moudre les récoltes abondantes de ce magnifique territoire. Ça et là, dans les prairies, vous voyez paître de magnifiques troupeaux de chevaux, de bœufs et de mérinos originaires de l'Europe.

Cette vallée fait partie du royaume d'Houmpata. Sa végétation et son climat rappellent l'Europe, et les berges du Giraul sont bordées de bosquets encadrés de lauriers, de

liserons, de saules, d'autres jolis arbrisseaux et de prairies émaillées de fleurs.

Le village d'Hintiti est la principale localité de cette région, et, malgré la rigueur relative de la température, ses habitants ne sont pas plus vêtus que les Mondombés. Leurs huttes aux toits coniques ressemblent à des ruches. Ils cultivent le maïs, la pomme de terre, le haricot et le *massan-balà*.

Depuis Hintiti jusqu'au Cacoulovar s'étendent de belles plaines couvertes de prairies et d'arbustes parmi lesquels se trouve un Anone dont la fleur s'épanouit à fleur de terre, et donne un fruit gros et savoureux comme la pomme cannelle, *Anona muricata*.

La rivière Cacoulovar sépare le royaume d'Houmpata de celui d'Houilla. Elle coule à 6 kilomètres du village de ce nom et va se jeter dans le Counéné à Houmbé. Pendant les pluies elle est forte, mais pendant la sécheresse elle n'a que peu d'eau.

Houmbé est le chef-lieu d'un petit royaume dont la population s'élève à 80 000 âmes. Il est la dernière forteresse portugaise au sud-est de la Guinée méridionale. Sa population est douce et hospitalière. En cet endroit le Counéné est navigable pour les canots ; il est très poissonneux, mais hanté par des myriades de crocodiles.

Lorsque le P. Duparquet arriva à Houilla, tout le royaume était en grande agitation. Le gouvernement portugais venait de faire conduire le roi Vangé à Mossamedes et de lui en imposer un autre. Ce dernier, considéré comme un intrus par la population, avait pris la fuite dans un royaume voisin pour échapper aux humiliations que lui prodiguaient ses prétendus sujets. On venait d'être à sa place Mosoula, le plus proche parent de Vangé. La cérémonie de l'investiture du nouveau roi se fit à Libatta Grande ou Emballa ; il prit le nom de don Antonio et la reine celui de dona Béatrix. L'investiture eut lieu au milieu de tous

les *Macoutas* ou chefs convoqués pour cette solennité. Le roi était recouvert de quelques morceaux d'étoffe et assis sur une chaise qui lui servait de trône. Par derrière, ses femmes se tenaient debout, rangées en demi-cercle, et par devant étaient accroupis les douze plus anciens macoutas, représentant le sénat du royaume. Chacun d'eux se leva et prononça tour à tour une harangue en l'honneur du roi. Puis celui-ci fit distribuer de l'eau-de-vie aux assistants, on chanta, on dansa le *batouk* jusqu'au lendemain et tout fut fini.

Le royaume d'Houilla. — Le climat de ce royaume est peut-être le plus salubre de l'Afrique. Sa température y est plus égale que celle de l'Europe. La moyenne est de $+ 18^{\circ}$ à $+ 20^{\circ}$, et les deux extrêmes ne dépassent pas $+ 8^{\circ}$ et $+ 28^{\circ}$ centigrades.

Des pluies abondantes y entretiennent de nombreux ruisseaux qui fertilisent les plaines et les vallées. Aussi le pays est-il couvert de pâturages où l'on voit paître des troupeaux considérables.

On y rencontre deux espèces de bœufs : un bœuf sans cornes et un bœuf dont les cornes pendantes sont attachées seulement à la peau de la tête. Malheureusement des épi-zooties trop fréquentes déciment ces troupeaux qui sont l'unique richesse des habitants.

Les arbres fruitiers de l'Europe y prennent de grandes proportions et produisent des fruits savoureux; mais ceux de la région tropicale ne peuvent résister au froid de l'hiver. Le cotonnier, le goyavier et le *maracouja*, espèce de passionnée, n'en ressentent pas les effets, mais le bananier et la canne à sucre gèlent jusqu'au sol; par conséquent ils ne peuvent arriver à leur développement complet. A côté de ces végétaux croissent des arbres fruitiers indigènes aux fruits délicieux que l'on pourrait acclimater facilement dans l'Europe méridionale.

Les céréales et les légumes de l'Europe y réussissent très bien.

Population. — Le Benguela est divisé en un grand nombre de petits royaumes habités par des peuples de race noire.

Au nord d'Houilla :

1° Le royaume de Quillengués gouverné par sept *sovas* ou chefs, et dont la population est évaluée à 100 000 âmes ;

2° Le royaume de Caconda ;

3° Celui de Bihé ;

4° Celui de Bailondo ;

5° Le Nano, dans lequel le Counèné et le Coubango prennent leurs sources ;

6° Le Qouipongo, à l'est d'Humpata ;

7° La Chella et les Mondombés, à l'ouest de ce royaume jusqu'à la mer.

En descendant au sud le cours le Cacoulovar :

8° Le Jaou ;

9° L'Hay ;

10° Le Qouihita ;

11° Le Gambo ;

12° Le royaume d'Houmbé, dont la population douce et hospitalière s'élève, comme nous l'avons dit, à 80 000 âmes.

Sur les rives du Counèné on rencontre le Camba, le Danguona, le Moulondo, le Loucèque et quelques autres petits États.

Du côté du nord, le Counèné n'est séparé de la rivière Coubango (le Kavango d'Anderson) que par deux étapes. Cette rivière se dirige vers l'est ; elle irait probablement se jeter dans un des affluents du lac Ngami qui baigne les murs de la ville célèbre de Mocousso dans laquelle les agents des maisons portugaises vont commercer depuis de longues années. La Coubango n'a donc pas été découverte par le docteur Anderson, mais bien par les Portugais qui en fréquentèrent les bords aussitôt après leur arrivée dans cette région.

13° Au nord de l'Houmbé s'étend le Quanhama ;

14° Au delà de ce royaume se trouve le pays des Ovampos ; les Ovampos viennent commercer à Mossamedes qu'ils appellent Mabacca, comme il a été dit ci-dessus.

Le gouvernement portugais a déjà fait des efforts considérables pour favoriser la colonisation de ces contrées, il y a même dépensé des sommes énormes ; mais ces bonnes dispositions se sont brisées contre la mollesse et l'inintelligence des émigrants qui préfèrent végéter misérablement plutôt que d'imiter l'exemple donné par le chef de la fazenda de Chinguillo.

VOYAGE AU DISTRICT DES DIAMANTS. — N'ayant pu réaliser son projet par la route du Counéné, le P. Duparquet alla rejoindre le P. Horner à la mission du Zanguebar, puis revint sur la côte occidentale établir celle de Landana dans le Loango. Enfin, après neuf ans d'attente, il lui fut donné de faire deux nouvelles tentatives pour l'évangélisation des tribus Beljouanas et Damaras de la Cimbébasie.

Arrivé le 29 mars 1878 à la ville du Cap, après une traversée de dix-neuf jours, le P. Duparquet en repartit le 9 avril suivant pour le Transvaal. Les Anglais ont déjà construit un chemin de fer, du Cap à Matjesfontein, ville située à l'extrémité du désert de Karrou. Mais le voyageur doit se pourvoir de tout avant de partir. Il lui faut se procurer un chariot, des mules ou bien des bœufs, des approvisionnements et tout l'attirail nécessaire pour un long voyage à travers le désert. Tout étant prêt, il embarque son équipage sur un wagon, et la vapeur l'emporte jusqu'au point où il faudra la remplacer par son attelage.

Pendant la première journée du voyage, vous traverser le territoire le plus fertile de la colonie anglaise. Là, de nombreuses villes se pressent sur la ligne du railway. C'est Paarl, véritable perle encastrée dans les verdoyants feuillages de riches vignobles et de vergers aux fruits savoureux ; c'est Wellington ; puis, vers le nord, c'est Cérès, ville

bien nommée, couchée au milieu de champs de blés immenses; enfin c'est Worcester, la ville frontière du Karrou. Cette ville a une population de 4 500 habitants. Ses rues, tirées au cordeau, sont de véritables avenues ombragées d'une double rangée de chênes et d'eucalyptus et rafraîchies par des ruisseaux d'eau limpide. Elles sont bordées de haies vives, de rosiers et de cognassiers qui entourent ces jardins au fond desquels se cachent, sous le feuillage des arbres, de belles maisons propres. Elle est assise au milieu d'un vaste bassin entouré de montagnes et sillonné de canaux et de ruisseaux qui viennent en féconder les riches cultures de céréales. On y trouve un bon hôtel.

A l'extrémité de la plaine de Worcester, on entre dans le Karrou. Alors le pays change d'aspect, la température se rafraîchit; le sol, la végétation ne sont plus les mêmes. La voie ferrée traverse une haute montagne tantôt sous de longs tunnels, tantôt sur des corniches qui longent d'effroyables précipices, en suivant des courbes et en franchissant des rampes qui atteignent les limites extrêmes imposées à la science des ingénieurs. Les flancs de ces montagnes, calcinés et rarement arrosés par la pluie, sont tapissés de plantes grasses de toutes les formes et de toutes les couleurs. Ils sont la patrie des aloès, des euphorbes, des stapélias, des ficoïdes, des crassulacées, au milieu desquelles resplendissent de belles liliacées.

On passe toute la matinée dans cette montagne, et à deux heures, le train s'arrête à Matjesfontein.

Au delà de cette station il faut voyager en chariot. En cet endroit on mit tout l'attelage à terre et le deuxième jour au soir, le P. Duparquet, traîné par ses douze mules, se lançait à travers le désert. Vers minuit il fallut passer la rivière Buffalo, dont les eaux étaient un peu grossières par la pluie. On la franchit sans trop d'inconvénient et sur la rive opposée on s'arrêta pour se reposer pendant le reste de la nuit sous une température d'au moins 0° centigrade.

Là, c'est le désert véritable; le sol aride s'étend à perte de vue; aucun arbre, aucune habitation ne viennent égayer l'horizon; mais la tristesse de ces vastes solitudes est rachetée par un ciel d'un azur incomparable, toujours pénétré d'une lumière éclatante et par une atmosphère salubre, fraîche et vivifiante qui donne une vigoureuse longévité à leurs rares habitants.

Cependant le désert a aussi ses beautés végétales. Dès les premières pluies de l'hiver, les bulbes et les racines endormies dans le sol se réveillent et bientôt la plaine se couvre d'un immense tapis de ficoïdes, de crassulacées aux couleurs vives et variées et de mésambrianthèmes aux fleurs blanches, jaunes, violettes et purpurines. Tel était l'état du Karrou lorsque notre voyageur le traversa.

Après quatre jours de voyage, il arriva à la ville de Beaufort-Ouest qui s'élève dans un bassin des montagnes du nord. C'est une résidence des missionnaires des Missions africaines de Lyon, qui lui firent l'accueil le plus cordial et renouvelèrent ses provisions.

Beaufort est une ville de 4 000 âmes. Elle possède plusieurs temples protestants parmi lesquels en est un exclusivement réservé aux gens de couleur. Cette ville ressemble à Worcester et ses jardins sont irrigués au moyen de canaux. Dans ces régions où l'eau est rare, on l'emmagasine dans de grands réservoirs appelés *dam*; chaque ville, chaque ferme a son *dam*. La construction de ces réservoirs a été imitée de ceux de l'Espagne, des Arabes et des Orientaux.

Pour faire un *dam*, on choisit une vallée en forme de cuvette et on la clôt par une digue épaisse. Les eaux pluviales viennent s'y emmagasiner, pour être distribuées dans toutes les directions selon les besoins des cultures et des bestiaux. Leur trop-plein s'écoule par les côtés.

Dans les jardins des villes de l'Afrique australe croissent tous les légumes et les arbres fruitiers de l'Europe. Les vignes y réussissent fort bien; les amandiers, les mûriers et surtout

les figuiers y prennent de grandes proportions. A Beaufort, on ne peut cultiver que des jardins ; la grande culture est impossible. Le Karrou est trop aride et ne peut être utilisé que pour l'élevage d'un petit nombre de bestiaux, car il ne produit pas de graminées, principale nourriture du bœuf. Dans la partie de ce désert appelée le grand Karrou, que nous venons de traverser, il ne tombe pas une goutte d'eau pendant l'été ; à peine quelques pluies viennent-elles l'arroser pendant l'hiver ! Les pâturages qu'on y rencontre ne se composent que de plantes grasses ; mais dans le petit Karrou, entre Beaufort et le fleuve Orange, où les pluies sont plus abondantes pendant l'été, le sol est revêtu d'un grand nombre de composées aromatiques recherchées par les moutons.

Le sol de ce territoire est donc trop pauvre pour nourrir une grande population : aussi les fermes sont-elles assez rares et éloignées d'environ 8 à 10 kilomètres l'une de l'autre. Chaque ferme possède de 10 à 20 000 acres de terre. C'est là que vit le boer (*bour*) avec sa famille et ses domestiques hottentots. Le petit boer est initié de bonne heure à la vie pastorale. Lorsqu'il est marié, son père lui donne un chariot (*bulloch wagon*) et des troupeaux, et le voilà entraîné par un attelage de bœufs, condamné à parcourir le désert jusqu'à ce qu'il ait trouvé des pâturages à sa convenance. L'excès de la population de ces contrées force chaque année un grand nombre de boers à remonter jusqu'au Kalahari. Ils errent ainsi pendant deux, trois et même quatre ans au milieu de ces déserts sans savoir où ils s'arrêteront. Ils avancent à petite journée, bien installés dans leurs wagons, faisant paître leurs troupeaux et finissant par s'habituer à la vie paisible et frugale de l'état nomade qui les soustrait aux lourdes servitudes et aux contributions de la colonie. L'année dernière, sur les bords de l'Orange et dans les environs du lac Ngami, il y avait, paraît-il, près de trois cents wagons partis du Transvaal depuis cinq ans !

Deux journées à travers les montagnes conduisent à Vic-

toria-Ouest. Cette ville ressemble aux précédentes, mais elle est un peu moins peuplée. C'est le chef-lieu d'un district qui s'étend au nord jusqu'à l'Orange. Vers 1868, le dam de Victoria-Ouest ayant crevé, la ville fut en partie détruite; il y eut de nombreuses victimes.

En sortant de Victoria, on suit une belle route carrossable semée de fermes, qui traverse le désert, et après cinq jours de voyage on arrive à Hope-Town (ville de l'Espérance), située à 200 lieues du Cap.

Hope-Town est assise à quelque distance de l'Orange, près du confluent de ce fleuve et de la Vaal. En cet endroit l'Orange est aussi large que la Seine à Paris; ses bords, qui s'élèvent presque à pic, sont bordés de quelques rares saules pleureurs; ils n'offrent donc pas le spectacle enchanteur décrit dans les récits de certains voyageurs. La profondeur de son lit ne permet pas d'en utiliser les eaux pour irriguer les plaines voisines : aussi sont-elles aussi arides que les autres parties du désert. On le traverse au moyen de grands bacs tirés par les câbles de fer suspendus d'une rive à l'autre. Ils peuvent contenir deux wagons. Les troupeaux y entrent sous la conduite d'un béliet dressé à ce manège. Cet animal marche en tête du troupeau et tous les moutons de le suivre docilement.

A quelques lieues de la rive du nord de l'Orange on arrive sur les bords de la Modder, près de laquelle le P. Duparquet signale une belle ferme où il vit un troupeau d'autruches domestiques; il y en avait une trentaine. Les fermiers de l'Afrique australe se livrent à l'élevage de ces grands oiseaux qui leur donnent d'assez beaux bénéfices. On renferme les autruches dans une petite vallée fermée par une haie épaisse; là elles se nourrissent de feuilles, d'herbes et d'insectes qu'elles avalent gloutonnement.

Il faut traverser la Modder à gué, lorsque le niveau des eaux le permet, et à quelque distance on rencontre les villes

de Bult-Fontein et de Dutoits-Pan, qui sont comme les faubourgs de la capitale de la province.

Le mouvement des voyageurs, le nombre des voitures, des calèches, des promeneurs à cheval indiquent les environs d'une grande ville. En effet, encore 2 kilomètres, et vous arrivez à Kimberley.

Le 26 avril 1878, le P. Duparquet entra dans cette ville après dix-sept jours de voyage. Il descendait à la mission des pères Oblats de Marie qui sont chargés de cette mission et qui lui firent l'accueil le plus gracieux.

Kimberley doit son existence à la découverte des gisements diamantifères sur lesquels elle a été construite. D'abord ce n'était qu'un grand camp de mineurs jeté au milieu d'une plaine immense, aride et sablonneuse. Mais bientôt des maisons en fer galvanisé ont succédé aux tentes ; des rues tirées au cordeau, un jardin public, ont été tracées, des temples, des écoles et des théâtres s'élevèrent comme par enchantement.

Aujourd'hui Kimberley et le territoire des Griquas forment une colonie distincte des autres. On la désigne sous le nom de territoire des Diamants, mais les événements actuels donnent à penser qu'elle ne tardera pas à être incorporée à la colonie du Cap. Dès l'origine on l'appelait Griqua-land-west ou terre des Griquas de l'ouest.

Kimberley est dotée de tous les établissements qui caractérisent les grandes villes européennes ; tels que sociétés littéraires, une bibliothèque et trois journaux. Sa population est de 20 000 âmes. Elle possède une paroisse catholique dépendant du vicariat apostolique de Natal.

Kimberley est assise à côté d'une mine de diamants sans pareille au monde pour sa fécondité, découverte il y a peu d'année ; c'est sa richesse et sa merveille.

Figurez-vous une immense tranchée de 4 hectares de superficie sur 100 mètres de profondeur, creusée dans la roche. Le fond est divisé en parcelles carrées ou *claims* ;

or chaque claim avait d'abord une étendue de 100 mètres carrés, mais bientôt ils furent divisés et leurs parcelles se vendirent à des prix fabuleux. Quelques-unes n'ont que 6 mètres carrés. Ces claims sont de différentes profondeurs, selon l'activité de leurs propriétaires respectifs. Les uns forment des puits et les autres des pyramides ou polyèdres d'inégale hauteur, ce qui fait ressembler la mine à une immense ruche.

Au fond, vous voyez une masse d'ouvriers travailler avec une activité fébrile. Chaque propriétaire exploite lui-même son claim, mais pour l'atteindre on a établi autour de la mine un certain nombre de petits chemins de fer suspendus, dont les chariots roulant sur des câbles en fer sont mus par une machine à vapeur ou par des chevaux.

L'ouvrier brise la roche en fragments, il en charge un chariot dont le contenu est immédiatement placé dans un tombereau et transporté chez le *digger* ou propriétaire du claim. Au sortir de la mine le minerai est de couleur d'ardoise et d'une très grande dureté. On l'expose sur une plateforme aux ardeurs du soleil, on l'arrose avec de l'eau et aussitôt les blocs se délitent et tombent en poussière.

Alors le *digger* dépose cette poussière dans une grande cuve entourée d'un canal circulaire et semblable aux pressoirs à cidre, puis il y verse de l'eau.

Une roue horizontale garnie de dents agit continuellement cette bouillie; l'eau chargée de terre coule par le canal, et les minerais descendent au fond de la cuve. Bientôt on fait écouler les parties liquides par une ouverture latérale et on recueille le minerai. Maintenant commence l'opération principale, le lavage ou le tamisage des diamants. Pour cela on se sert de trois tamis contenus dans une caisse carrée. Le plus fin est le plus bas. Le *digger* dépose le minerai sur le tamis supérieur et l'arrose à grande eau. Les pierres sont entraînées selon leur grosseur sur chacun des trois tamis qui laissent échapper tout le limon et l'eau.

Ensuite a lieu la dernière opération, le triage des diamants. Les trois variétés de minerai sont versées sur une table dont le digger seul peut approcher. Celui-ci, armé d'un couteau de bois, fait le triage des pierres, met les diamants dans sa bouche, et les grenats, ainsi que les autres pierres fines, dans un verre.

Lorsque le triage est fini, immédiatement il va vendre, au comptant, ses diamants aux courtiers établis à Kimberley, qui les expédient en Europe.

On évalue à 300 millions de francs la valeur des diamants exportés de Kimberley en Angleterre depuis la découverte de cette mine jusqu'au milieu de l'année 1878. Cependant elle paraît inépuisable, car sa production n'a pas encore diminué.

La découverte de ces gisements diamantifères a profondément modifié l'état politique de l'Afrique australe. Lorsque la guerre des Zoulous sera terminée, il est très probable que cette région va devenir une immense confédération ou colonie anglaise relevant de la couronne britannique, comme le Dominion canadien.

Les résultats de cette découverte ne tardèrent pas à se faire sentir. Le premier a été la création d'une grande ville, et la construction de routes reliant les États africains entre eux et avec la ville du Cap. Le deuxième s'est révélé par l'occupation du Free State (État libre de l'Orange), par les troupes anglaises et l'armement des indigènes avec des fusils européens. La plupart des ouvriers mineurs étant Africains, d'après les ordres de leurs chefs ils ont acheté des armes perfectionnées, avec leur salaire.

Une fois armés les indigènes se sont révoltés. La tribu qui s'est soulevée la première est celle des Bapedis, qui vivent au nord du Transvaal. Ensuite vinrent les Cafres, puis les Griquas de l'est et les Griquas de l'ouest, et enfin les Betjouans. L'annexion du Transvaal aux possessions britanniques et du territoire de ces tribus en a été la con-

séquence, car les révoltés ont été écrasés par les troupes anglaises.

Restent encore à châtier Sococoeni, roi des Bapedis, et Cetywyo, roi des Zoulous. Ces deux chefs ont été les instigateurs de ces soulèvements, et malgré un premier succès sans importance, ils n'ont rien perdu pour attendre.

Or, au commencement de 1878, l'Angleterre a pris possession du territoire de la Cimbébasie, qui s'étend entre le Counéné au nord et l'Orange au sud. Déjà elle y a fait un établissement important dans Walfisch-Bay (la baie des Baleines). Lorsqu'elle aura écrasé les Zoulous, rien ne s'opposera plus à ce qu'elle organise un grand empire anglo-africain bien plus sûr et autrement solide que son empire des Indes.

Arrêté par la révolte des tribus, le P. Duparquet ne jugea pas prudent de s'aventurer sur leur territoire. Il revint au Cap et se décida à venir tenter la réalisation de son projet d'établissement dans le Damara par la côte de Cimbébasie. Au commencement du mois de septembre dernier, il est allé s'installer dans la nouvelle ville maritime anglaise de Walfisch-Bay, sur la côte du Damara, où il attend l'occasion de pénétrer dans l'intérieur des terres. Voilà donc une nouvelle mission commencée.

VOYAGE DE M. MITCHISON. — Une récente lettre du P. Duparquet nous informe du voyage d'un naturaliste allemand dans l'Afrique occidentale. M. Mitchison a été envoyé en Afrique par l'université de Leipzig. Il a commencé son voyage en visitant le Sénégal, d'où il est descendu jusqu'à notre établissement du Gabon. De là il a suivi la côte à pied et est venu prendre un canot qui l'a conduit de Punta-Pedra à Mayombé, sur la côte du Loango. De ce point il a gagné, par le littoral, l'embouchure du fleuve Nyanga où il s'est embarqué sur un steamer hollandais, avec lequel il a visité Banane, Kisembo et Loanda. M. Mitchison a débarqué à Benguela et a remonté le fleuve Catoumbella

jusqu'au poste portugais de Caconda, d'où il est revenu à son point de départ pour descendre à pied par la côte jusqu'à Mossamedes. Alors il s'est enfoncé dans l'intérieur, et s'est arrêté successivement à Capangombé, Houilla, Gambo, Houmbé et Ondonga, capitale de l'Ovango, et sur les bords du Counéné. A Ondonga il a rencontré M. Carlson, voyageur anglais, qui l'a reçu dans son wagon et l'a conduit à Omarourou dans le Damara, d'où ils gagnèrent Walfisch-Bay en voyageant à cheval. Ils arrivaient dans ce port le 5 décembre 1878. Ce voyage est très important, M. Mitchison est le premier explorateur qui ait fait seul, à pied, l'itinéraire de Mossamedes à cette colonie, par les montagnes d'Houilla et du Damara. Il n'a vécu que du produit de sa chasse et rapporte une collection de 150 oiseaux, dont plusieurs lui paraissent inconnus. Ses renseignements confirment les lettres du P. Duparquet. Il représente le Counéné comme un fleuve considérable dont les crues inondent les plaines voisines; ses eaux sont peuplées d'alligators et ses rives ombragées par d'épaisses forêts. Dans ces forêts se sont réfugiés les grands animaux traqués par les chasseurs du Damara.

(A suivre.)

COMPTES RENDUS D'OUVRAGES

MANUEL DU VOYAGEUR, PAR D. KALTBRUNNER, MEMBRE DE LA
SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE GENÈVE ¹.

Si les bons livres pouvaient vieillir, il faudrait demander pardon d'avoir trop longtemps tardé à parler de cet ouvrage. Heureusement le travail de M. Kaltbrunner est de ceux qui durent : il fera son chemin tout seul et sera consulté avec avantage, dans les pays les plus civilisés comme dans les plus sauvages. Toujours préoccupé de ces voyages auxquels j'ai consacré quinze années de ma vie, et voué à l'étude des sciences pratiquées par les explorateurs, j'ai appris néanmoins dans ce manuel des choses que j'ignorais et que je regrette de n'avoir pas connues en temps utile. L'auteur est vraiment trop modeste en disant qu'il écrit pour les amateurs ; le plus savant trouvera dans ses notes des données perdues de vue, qui en suggéreront d'autres, et dont il fera son profit.

Il est au moins difficile d'écrire un bon manuel du voyageur. C'est une affaire de goût autant que de science, et chacun de nous voudra en étendre ou rétrécir le cadre. M. Kaltbrunner a pris sagement une voie moyenne entre ces opinions divergentes. Avec beaucoup de raison il consacre quelques pages à décrire la préparation de l'explorateur et insiste sur ces idées d'*entraînement* avec lesquelles nos clubs Alpains commencent à nous familiariser. Avant de quitter ses foyers, le voyageur, ou même le simple touriste, fera bien de connaître approximativement les limites de ses forces par des essais de fatigues et de privations, à la

1. Un vol. in-8° de 760 pages, avec appendice et index de 60 pages, 280 figures intercalées et 24 planches hors texte. Zurich, 1879. — Compte rendu par M. Antoine d'Abbadie, de l'Institut, lu à la Société dans sa séance du 6 juin 1879.

condition toutefois de se tenir constamment en dedans de ces limites dès qu'il sera en route. Quant aux sciences, il n'en est pas une seule qu'on puisse négliger. Contrairement à toutes mes prévisions, l'étude du droit en France m'a été fort utile chez les peuplades à demi sauvages de l'Éthiopie.

Soumettons quelques critiques à notre auteur. Il les examinera avec soin, car on voit sans peine qu'il a les habitudes d'un juge impartial et qu'il fait presque toujours un choix heureux parmi des opinions diverses.

L'an dernier, nous avons parlé des instruments à employer. Si, malgré les variations de son zéro, nous préférons l'hypsomètre au baromètre anéroïde, c'est parce que celui-ci ne reproduit pas ses indications précédentes après un grand et brusque changement d'altitude. Pour prouver cette assertion on aimerait à citer les épreuves décisives auxquelles divers anéroïdes ont été soumis par MM. Dolfus, le colonel Laussedat et le commandant Perrier, si l'on ne conservait encore l'espoir que ces savants publieront les résultats de leurs observations. Elles s'accordent à en rejeter l'usage comme instrument de précision dans la mesure des altitudes, car l'anéroïde si habilement simplifié par M. Teisserenc de Bort, n'a pas encore subi l'épreuve de l'expérience. J'ai d'ailleurs prouvé par la publication de plus de cent altitudes dues à l'hypsomètre, et contrôlées par la géodésie, qu'on peut tirer un bon parti de ce dernier instrument. Ses écarts s'élèvent à 40 mètres environ, mais le nivellement géodésique doit être toujours préféré à cause de ses nombreux moyens de contrôle. Bien peu de voyageurs auront le courage d'employer le niveau à bulle d'air en suivant le rare exemple de M. le commandant Roudaire.

C'est avec beaucoup de raison que M. Kaltbrunner accorde beaucoup de place à la topographie, car elle est la base de toute géographie sérieuse. Pour mesurer la largeur d'une rivière il n'indique ni l'emploi d'un parasol ni la méthode plus exacte des Indiens d'Amérique : ces procédés sont utiles

quand on est privé d'instruments. A la page 40, pour estimer la hauteur d'un arbre ou d'un édifice on préférera à l'usage de la canne celui d'une règle à calcul qui permet d'obtenir sans écritures le résultat cherché. Il serait bon d'ajouter que le voyageur qui vise à la précision doit éviter d'employer la boussole. Nos officiers du génie s'en défient avec raison, car elle a égaré bien des cartographes.

Aux méthodes indiquées pour obtenir la latitude on voudrait ajouter que dans les voyages d'exploration, il est utile d'avoir une liste des lieux occupés par une soixantaine d'étoiles principales et surtout ces petites tables du soleil qui suffisent au voyageur pour remplacer la *Connaissance des Temps*. Enfin, pour trouver la longitude, il serait bon d'insister sur l'observation de l'azimut ou de la hauteur de la lune. Cette méthode est bien plus exacte que celle des éclipses des satellites de Jupiter et a l'avantage de n'exiger d'autre instrument spécial que le même *altazimut* qui sert à obtenir la latitude, à mesurer les distances, et à faire la triangulation expéditive du pays.

Il y a beaucoup de bon sens dans ce que l'auteur dit sur la nécessité et la manière d'apprendre la langue du pays qu'on explore; mais nous préférons abandonner et la théorie et la grammaire pour en revenir à la pratique involontaire de notre enfance et pour acquérir un idiome nouveau comme nous avons appris le nôtre, c'est-à-dire par l'usage. Cinq cents mots appris par cœur, et accompagnés de quelques notions sur la manière de les lier ensemble, suffiront au voyageur pour dire tout ce qu'il veut, au besoin par des périphrases. Si en outre il s'arrange pour avoir des réponses par *oui* ou par *non*, il pourra, sans autre bagage linguistique, faire une large récolte de renseignements.

Notre expérience ne nous permet pas d'accepter à la page 138 le conseil d'écrire un journal de route sur des feuilles isolées. Nous avons perdu ainsi et des cartes improvisées et des notes précieuses. Au contraire, un petit vo-

lume, écrit dans un caractère très fin et serré pour économiser l'espace, et toujours porté sur la personne du voyageur, se recommande mieux à l'attention pendant la route et par là se conserve mieux. Il est bon d'y suivre l'exemple des commerçants qui, dès que la page d'un compte particulier est remplie, renvoient au numéro d'une page ultérieure restée encore vacante dans le même volume. Cette méthode produit un premier classement des sujets si divers dont le voyageur doit s'occuper. Pour les notes hâtives qu'on mettra au net plus tard; nous nous sommes bien trouvé d'une plaque de porcelaine où l'on écrivait avec un crayon qui n'était pas à demi usé au bout de cinq années de notes continuelles.

Le tableau de la page 153 exige plusieurs améliorations. Sans nous arrêter à les détailler, disons que la méthode des azimuts indiquée à la page 162 nous semble trop longue à effectuer. Celle de la page précédente suffira toujours si l'on se prémunit contre les erreurs en réitérant à la fin d'un tour d'horizon un ou deux des relèvements principaux déjà obtenus. Comme ce genre de travail est très important, on voudrait trouver dans le *Manuel du voyageur*, un exemple pour montrer à quelles erreurs on peut s'attendre et quelle est leur grandeur. On les atténue toujours en employant la division décimale du cercle.

Comme un excès de bagages est l'écueil qui a gêné ou même arrêté tant de beaux voyages, il est utile d'avoir les instruments les plus petits et les moins sujets à dérangement. C'est pourquoi on préférera le psychromètre formé de deux thermomètres pareils. On leur adjoindra le tube si simple de M. Fiche pour mesurer l'évaporation : jusqu'ici elle a été négligée par les voyageurs faute d'un instrument convenable. Enfin, on cherchera à rendre plus compacts les divers appareils usités dans l'anthropométrie sur laquelle M. Kaltbrunner insiste avec tant de raison. Tous ces instruments devront être réunis dans une trousse que

chacun composera pour le pays qu'il compte explorer, car bien des mesures utiles ont été empêchées par la nécessité de retirer des bagages les outils nécessaires à la précision et qu'on a peine à se procurer sur l'heure parce qu'ils sont emportés au loin par des bêtes de charge ou des porteurs écartés.

Notre auteur a bien fait de consacrer un large espace aux lois et aux coutumes locales qui en tiennent lieu. Aucune société humaine ne peut s'en passer et, chose curieuse, ces us sont souvent d'autant plus compliqués que la société est plus sauvage. A cet égard un savant théoricien aurait rédigé ses questions selon un ordre méthodique en courant le risque inévitable d'ennuyer la plupart de ses lecteurs. M. Kaltbrunner est plus avisé. Il a bien senti que l'ordre et l'importance des matières varient selon le pays et que les simples énoncés de coutumes diverses ont le grand avantage d'indiquer le genre de recherches à faire et surtout celui d'en suggérer de nouvelles.

N'ayant pas cité ses autorités pour ne pas accroître un volume déjà gros, l'auteur ne nous permet pas de rechercher l'origine de quelques assertions qui nous semblent douteuses. Ainsi il faudrait dire à la page 565 que la fille aînée conserve la maison si elle a été désignée par ses parents à cette fin, c'est-à-dire comme héritière principale. Autrefois, dans les successions *ab intestat*, elle l'était de droit si elle n'avait pas de frère aîné. Dans ce cas, si son mari était un cadet sans maison, il allait demeurer dans celle de sa femme. Il prenait alors son nom si ce nom était celui de la maison, ainsi que cela arrivait le plus souvent. Nous voudrions savoir où l'on trouve (page 633) les singulières assertions que chez les Basques la filiation maternelle est seule admise pour les filles, et que si le premier enfant est une fille, elle prend le nom de sa mère. On pardonnera à un Basque de faire ici ces remarques sur des usages qui lui sont inconnus.

Comme la coutume prescrit les règles du droit, elle fait

naître aussi celles de la procédure. Nous avons trouvé celle-ci nettement établie chez des peuplades que nous regardons comme sauvages. En y réfléchissant, on voit bientôt qu'il doit en être ainsi, car tout tribunal est naturellement amené à suivre des règles pour éclairer ses décisions et pour en bien constater l'importance. Nous taisons bien d'autres remarques de détail. La forme si heureusement choisie par notre auteur en fera surgir dans l'esprit de tous ses lecteurs. Il a d'ailleurs désarmé la critique en disant (page 653) : « Les pages suivantes ont plutôt pour but d'attirer l'attention sur ce sujet que la prétention de l'épuiser. » Avec la modestie d'un érudit qui a creusé la matière, M. Kaltbrunner se borne à provoquer les recherches, et l'on peut affirmer qu'il a bien atteint son but.

Revenons en arrière pour citer son excellent précepte de la page 96 : « Employez vos loisirs à faire des excursions dans vos alentours immédiats en y appliquant, à titre d'exercices, les indications contenues dans la section de ce livre intitulée : Observations et recherches. » L'an dernier, j'exprimais la même idée devant notre doyenne des Sociétés de Géographie, et je suis heureux de constater que ce précepte a été amené naturellement chez M. Kaltbrunner par ses études profondes et par ses longues méditations. Il me pardonnera d'avoir relevé quelques erreurs de détail dans un ouvrage si largement et si bien conçu. Tous nos collègues sérieux s'associeront à mon but en prenant la parole, celui de faire connaître à quelques retardataires et surtout de louer cet excellent *Manuel du voyageur*.

LETTRE DE M. GERHARD ROHLFS A. M. H. DUVEYRIER.

Djâlo, le 11 avril 1879.

Monsieur, j'ai reçu, étant encore à Sôkna, votre affectueuse lettre ; mais ce n'est que maintenant que je trouve le loisir d'y répondre. Après avoir attendu vainement pendant quatre mois les cadeaux pour le sultan du Ouadaï qu'on voulait m'envoyer de Berlin, j'ai été forcé de partir sans les emporter. Mes gens commençaient à se démoraliser parce que je n'avais pas d'occupation à leur donner, et puis je ne pouvais pas du tout prévoir à quel moment arriveraient les cadeaux

Le *moutassarif* (gouverneur) du Fezzân, qui réside à Sôkna, me déconseilla de prendre le chemin passant par le Tibesti et le Borgou. D'autre part, le chemin par Koufra m'ayant été désigné par la Société Africaine comme étant préférable et, de plus, correspondant mieux à mes désirs, j'ai marché par Sella pour arriver ici.

Toute la route que nous avons mesurée est nouvelle ; à Sella seulement nous avons coupé l'itinéraire de Maurice von Beurmann. La route, mesurée par nous, est nouvelle dans ce sens que nous avons marché entre les itinéraires de Hornemann et de Beurmann. Il n'existait pas là de chemin proprement dit, ni même de sentier comme on en trouve dans le désert ; le guide nous conduisait seulement d'après la direction du but à atteindre, et celle de points de repère à lui connus. Le pays est une triste solitude dont la carte ne présentera rien de remarquable. Toutefois nous avons passé, chemin faisant, Aboû Na'îm, oasis inconnue jusqu'ici ; elle est assez étendue, mais l'eau y est mauvaise. Malheureusement on n'a pas pu déterminer sa position par des observations astronomiques, à cause d'un sirocco très violent ; l'itinéraire permettra cependant de la placer sur la carte avec quelque exactitude. Elle est au sud de Maradé.

Nous avons touché aussi l'oasis de Djibbena, qui est plus riche que celle-ci en dattiers; ensuite nous avons passé sur le *serir* (désert nu) de Kalaoucho, partie du *serir* qui sépare les oasis ci-dessus nommées de l'oasis de Koufra.

Mais, si la contrée était peu intéressante au point de vue topographique, si la végétation même y était nulle, à cause du manque de pluie, d'autre part la richesse des couches fossilifères et des puissants dépôts de coquilles y est tellement remarquable que cette contrée serait digne d'être explorée à fond par un paléontologiste. Tout ce que j'avais vu jusqu'alors du désert, même la partie orientale du désert Libyque, si riche en fossiles, ne peut être comparée à ce point de vue avec la région dont je parle.

Maintenant la question est de savoir comment nous continuerons le voyage. Les habitants de Djâlo, les Medjâbra, sont tellement fanatiques, que, jusqu'à présent, je n'ai pas pu obtenir un guide. A mon arrivée, les jeunes gens me reçurent à coups de pierres. Je pourrais essayer d'aller à Koufra seul, mais le point de cette oasis qui est du côté du nord n'est qu'un simple puits. Si je ne trouve pas ce puits, j'expose a vie de tous les membres de ma caravane; car je ne dispose pas de fonds tellement grands que je puisse emmener assez de chameaux pour porter double provisions, et, dans la saison chaude, qui a déjà commencé, les chameaux eux-mêmes ne peuvent passer que huit jours sans être abreuvés. J'ai dû faire, une fois déjà, cette expérience à Dâkhel, où ni argent ni menaces ne pouvaient décider les habitants à m'accompagner. Il ne se trouva que deux hommes qui voulurent bien faire avec nous la marche à travers la région des dunes de sable.

Finalement il faudra bien que j'attende le départ d'une caravane. Si j'étais arrivé à Djâlo plus tôt, j'aurais trouvé mainte occasion pour partir. Ce n'est pas ma faute si nous avons perdu les mois d'hiver.

LETTRE DE M. LE DOCTEUR ANTOINE STECKER A M. H. DUVEYRIER.

Ben-Ghâzi, le 26 mai 1879.

Monsieur, je prends la liberté de vous communiquer ci-après quelques récentes nouvelles de notre expédition. Ainsi que les lettres de M. le docteur G. Rohlfs vous l'ont peut-être déjà appris, nous sommes arrivés, au commencement d'avril, à Aoudjila, par une route nouvelle (passant entre les itinéraires de Hornemann et de Beurmann), qui va à Zella, et qui touche au sud de Marâdé, la très intéressante oasis d'Aboû Na'îm, au sol imprégné de soufre. Relativement à la position de Sôkna, je ferai observer que Sôkna est un peu plus au sud qu'on ne l'a placée jusqu'ici sur les cartes : la latitude est $28^{\circ} 55' 45''$, 5 nord, la longitude sera probablement de $16^{\circ} 20'$ est de Greenwich ($13^{\circ} 59' 51''$ est de Paris)¹. La position de Zella est parfaitement exacte. Aux points de vue géologique et paléontologique, la contrée entre Zella et Aoudjila est très intéressante. On y voit affleurer de puissantes couches de pétrifications des terrains crétacés : ce sont principalement des couches à *Ostrea*, *Exogyra Overwegi*,

1. A propos de cette correction de la position de Sôkna, nous devons rappeler qu'en 1819 l'expédition du docteur Ritchie et du capitaine Lyon avait trouvé, par l'astronomie, $29^{\circ} 5' 36''$ nord. En 1853, E. Vogel avait donné pour la position du jardin du caïd, près de la porte de Sôkna : $29^{\circ} 4' 4''$ nord, $13^{\circ} 28' 31''$ est de Paris; hauteur 316 mètres. M. le docteur Stecker changerait cette position de $+ 8' 19''$ en latitude et de $+ 31' 20''$ en longitude. Il sera prudent de ne tenir compte de ces rectifications que lorsque les observations de M. Stecker auront été examinées et calculées à nouveau, car il est difficile d'admettre qu'un astronome tel qu'était E. Vogel ait pu faire des erreurs aussi considérables, surtout dans des observations de latitude. La concordance des résultats de Ritchie et de Vogel prête d'ailleurs une certaine force à la supposition d'une erreur dans les observations de M. Stecker. Notre propre itinéraire de Mourzouk à Tripoli, réduit et porté sur une projection par M. E. Desbuissons, s'est très bien adapté aux positions déterminées par E. Vogel.

H. D.

Pecten, *Patella*, *Turritella*, *Conus*, *Scutella*, *Nautilus*, *Ammonitida*, *Asteropecten* et *Echinida* qui se succèdent les unes aux autres, et à mesure que le chemin des caravanes monte, paraissent en masse des fossiles de l'une ou de l'autre couche. La botanique, il est vrai, prête à très peu d'observations. Notre récolte zoologique aussi a été très pauvre, mais elle nous a donné divers résultats fort intéressants surtout pour les théories de sélection et de descendance. J'ai composé un deuxième grand travail zoologique, travail provisoire bien entendu, que j'enverrai prochainement à Berlin; M. le docteur Rohlfs a envoyé le premier de Sôkna. Aoudjila et Djâlo ne sont pas dans une dépression par rapport au niveau de la mer; au contraire Aoudjila est à 30 mètres environ, et Djâlo à 18 mètres environ au-dessus du niveau de la mer, ainsi que nous avons pu nous en convaincre d'après les observations de l'hypsomètre et de l'anéroïde. La dépression qu'on avait constatée reposait sur un calcul erroné des observations, calcul basé sur les hautes indications du baromètre dans ces oasis. La latitude de Beurmann pour Djâlo est tout à fait juste; par contre sa longitude est inexacte. La longitude de Djâlo n'est pas, comme la donne Beurmann, de 19° 35' est de Greenwich (17° 14' 51" est de Paris), mais de 21° 25' est de Greenwich (19° 4' 51" est de Paris).

Arrivés à Aoudjila, nous n'avons pas pu trouver de guides pour aller au Ouadaï. M. le docteur Rohlfs a eu beau offrir une grosse somme, nous n'avons pas réussi à engager les musulmans fanatiques à accompagner notre caravane. Ils ont été jusqu'à lapider, à deux reprises, M. le docteur Rohlfs, et jusqu'à tirer sur sa maison à Aoudjila. Je me suis donc rendu à Ben-Ghâzy, envoyé par M. le docteur Rohlfs, pour obtenir l'appui du gouverneur de cette ville; mais j'ai eu à y essayer de très nombreux désagréments, aussi bien de la part du gouvernement que de la part des Arabes fanatiques. Puisque je parle de Ben-Ghâzy, je me bornerai à

faire remarquer que le pays est dans des dispositions révolutionnaires. Le gouverneur, homme extraordinairement apathique, n'a aucune autorité, et les Arabes sont maîtres de leurs actes. A peine étions-nous arrivés ici, qu'ils nous volaient six chameaux et blessaient un de nos domestiques. Le gouverneur se refuse à nous donner pleine et entière satisfaction, de sorte que, lorsque M. le docteur Rohlf viendra, il faudra obtenir des ordres sévères de Constantinople pour arranger notre affaire. Quant à notre départ, les choses s'annoncent très bien. Avec l'aide de M. le consul Rossoni et de quelques notables commerçants arabes, nous pourrons probablement être conduits à Koufara par les Zouëïa¹, tribu arabe à laquelle appartiennent les plantations de dattiers de Koufara, et de cette façon nous serons reçus en amis par les disciples fanatiques d'Es-Senoûsi, secte religieuse d'origine étrangère (marocaine)². Nous espérons continuer ensuite notre route pour le Ouadaï avec la caravane des Medjâbra. M. le docteur Rohlf arrivera ici dans une dizaine de jours et peut-être vous communiquera-t-il des faits plus précis

Ben-Ghâzy, le 28 mai 1879.

J'apprends par plusieurs journaux qui nous avaient été envoyés que, le 24 et le 25 février, l'état de l'atmosphère a été anormal en Allemagne et en France, et que, dans plusieurs régions, on a observé des chutes d'une neige colorée de jaune. Relativement à ce phénomène, je prends la liberté de vous informer que je faisais ce même jour (24 février) une excursion à la montagne de Ferdjân³, qui appartient au système des montagnes noires ou Djebel

1. Zouâya.

2. Algérienne.

3. Le Guelb-Ferdjân. Latitude 29° 0' 0" nord. Longitude 13° 21' 0" est, d'après mes levers d'itinéraire.

Es-Sôda, et qui se trouve à environ 16 kilomètres sud-ouest de Sôkna, afin d'étudier cette montagne au point de vue paléontologique. Cette excursion me donne des résultats surprenants, dans ce sens que j'ai trouvé des fossiles admirables dans les couches géologiques de la montagne des Ferdjân, qui appartiennent à l'étage calcaire néogène. Pendant la nuit du 24 au 25 février, que je passai tout près de ce pic, je fus témoin d'un phénomène naturel extrêmement rare. Après 10 heures du soir s'éleva du sud-ouest un ouragan auquel rien ne pouvait résister. Ma tente fut renversée deux fois, et l'air, rempli de masses considérables de sable et de grains de quartz, était tellement chargé d'électricité que je pus faire dégager des parois de ma tente exposées au vent, des étincelles de 10 centimètres de longueur. Mes cheveux, qui sont longs d'un décimètre, étaient hérissés et formaient une montagne; on pouvait même, véritable miracle, tracer dans l'air des lettres de feu avec ses doigts mouillés. A mon retour à Sôkna, j'appris de M. le docteur Rohlfis qu'il avait eu pareillement à supporter un vent de sirocco extrêmement violent, quoiqu'il n'eût pas observé dans notre maison les phénomènes électriques si caractéristiques. Sans doute ce phénomène se rattache aux états atmosphériques que j'indiquais plus haut, et je considère comme un devoir de vous en parler.

M. le docteur Rohlfis a envoyé à l'*Ausland* un rapport étendu.

LETTRE DE M. MARIÉ-DAVY A M. H. DUVEYRIER.

Paris, le 17 juin 1879.

Monsieur, je vous remercie beaucoup de la très intéressante communication que vous avez bien voulu me faire par votre lettre du 15 courant. Je ne crois nullement exagérés les signes électriques annoncées par M. le docteur Stecker; ils sont la conséquence naturelle de l'extrême

sécheresse de l'air en Afrique quand y règne le vent du sud. Je n'ai jamais vu l'hygromètre descendre aussi bas que vers Biskra un jour de sirocco, et ce doit être bien pis au désert. Dans ce cas, la sécheresse des objets augmente énormément leur faculté de s'électriser par frottement, et quand nous voyons à Montsouris les corps terrestres se charger d'une quantité d'électricité équivalente à 1 500 ou 1 800 éléments, que doit-ce être en Lybie ? J'accepte donc la relation de M. Stecker comme très intéressante sans la soupçonner d'exagération.

L'ouragan du 24 au 25 février me paraît aussi très intéressant. Il serait plus probant pour l'explication donnée, s'il datait de la nuit du 23 au 24 au lieu du 24 au 25.

Le bureau météorologique paraît faire venir d'Afrique l'ouragan qui se trouvait le 25, à 8 heures du matin (son centre), entre la Corse, Rome et Florence. Ce centre aurait été le 24, à 8 heures du matin, dans le voisinage d'Alger. Je crois plutôt qu'il correspond au centre naissant qu'on trouve le 24, à la même heure, dans le voisinage de Bordeaux. Cela est bien plus en rapport avec la direction générale des vents, avec les pluies ou neiges et la température en France. Mais très souvent, quand l'Europe est envahie par des tourmentes, d'autres apparaissent parallèlement sur l'Afrique, s'y propagent de l'ouest à l'est et s'y manifestent par des coups de sirocco qui, tout en soufflant du sud, se propagent cependant de l'ouest à l'est et sévissent sur le Maroc, puis sur l'Algérie avant de gagner la Tunisie ou la Tripolitaine. Il y aurait donc là une très curieuse étude à faire en consultant les observations des stations algériennes.

Veuillez agréer, etc.

FAITS GÉOGRAPHIQUES.

Le canal de Panama. — M. Georges Peacock qui a servi comme officier sur les bâtiments de la marine d'Angleterre vient de faire paraître un volume intitulé *Notes sur les isthmes de Panama et du Darien*, quoiqu'il y parle aussi du fleuve San-Juan et du lac de Nicaragua. Ce volume est accompagné de cartes et de plans. L'auteur revendique l'honneur d'avoir été un des premiers explorateurs de l'isthme qu'il a traversé à cinq reprises en 1841-42. Il lui a paru que la route la plus favorable pour le percement d'un canal maritime, était la même que celle à laquelle s'est arrêté le congrès de Paris, c'est-à-dire celle de Port-Limon à l'estuaire de Rio-Grande. (*Academy.*)

Asie centrale, exploration du comte Szechenyi. — On sait que le comte Szechenyi s'était proposé de faire, en sens inverse des itinéraires du colonel Prjewalski, la reconnaissance du Thibet et celle du Lob-noor. Il s'était assuré à cet effet du concours des autorités chinoises pour atteindre son but par le nord-ouest de la Chine. Cet explorateur, malgré les autorisations dont il était muni, a été arrêté dans sa route par les fonctionnaires chinois. Il n'en persévère pas moins dans la continuation de son voyage et pense atteindre le Thibet dans une direction plus méridionale.

Population de la Grèce. — Le dernier recensement fait par le gouvernement hellène nous fait connaître le chiffre de la population de la Grèce. En l'année 1870, ce chiffre était de 1 457 894 habitants; il s'est accru de 221 881 âmes, de 1870 à 1879, ce qui le porte aujourd'hui à 1 679 775.

La population d'Athènes s'est élevée de 48 000 à 74 000, et celle du Pirée de 11 009 à 22 000 âmes.

Un club alpin indien. — Il vient de se former dans l'Inde un club alpin dont les membres se proposent d'entreprendre l'ascension des plus hauts pics de l'Himalaya et en particulier du grand Dawanaghiri, dont l'altitude dépasse 18 000 pieds. (*Academy.*)

Création d'un chemin de fer en Afrique. — Une grande réunion des négociants de Manchester aurait, dit-on, constitué une compagnie qui créerait un chemin de fer allant du fleuve Zambèze à Zanzibar,

en passant le long du lac Nyassa. Cette voie ferrée aurait une longueur de 400 milles, environ 544 kilomètres. Le capital de la société serait de 60 millions de francs.

Une exploration de l'Afrique occidentale. — M. Donald Mackenzie vient de rentrer en Angleterre, après une expédition qui avait pour point de départ le cap Juby, et pour but la détermination d'une route qui reliât le Soudan à la côte. Pendant son voyage, il a constaté qu'un grand nombre de peuplades accourait à lui pour lui proposer des échanges, et que la contrée était fertile. (*Academy*).

Les collaborateurs de M. de Serpa Pinto. — Des nouvelles du 24 juillet annoncent que MM. Roberto Ivens et Brito Capello, qui se sont séparés à Bihé, étaient dans la région africaine dite du *Duc de Bragança* et que, dénués de ressources, ils attendaient des secours du gouvernement portugais.

Une nouvelle expédition américaine au pôle nord. — Le capitaine Howgate écrit au journal anglais *Nature* qu'il se prépare à envoyer une nouvelle expédition au pôle nord dans le courant de l'année 1880, indépendamment de celle qui doit résulter des délibérations du congrès pendant sa prochaine session. Le navire qu'il envoie dans le détroit de Smith doit aller stationner à Franklin-bay et attendre là de l'assistance de l'expédition qu'enverra le congrès pour poursuivre ses opérations. On sait que le capitaine Howgate est l'auteur d'un projet de colonisation polaire qui a pour objet d'établir des stations aux points les plus avancés reconnus par les derniers explorateurs. On attendrait, dans ces stations, les occasions les plus favorables pour faire de nouvelles découvertes. La pêche du phoque et de la baleine doivent défrayer les frais de course des navires. Déjà, il y a deux ans, le capitaine Howgate avait envoyé dans la même direction un bâtiment sous les ordres du capitaine Tyson; il pensait alors aussi recevoir l'assistance d'une expédition organisée par le congrès des États-Unis; mais cette assistance ne vint pas et la campagne fut désastreuse. Espérons que le capitaine Howgate sera plus heureux cette fois.

L'expédition du docteur Nordenskjöld. — A la réception du télégramme par lequel le docteur Nordenskjöld annonçait de Yokonama qu'il avait accompli la circumnavigation de la Sibérie, les habitants de Gothenbourg ont illuminé leurs maisons. Des deux navires qui avaient été envoyés à la recherche de la *Véga*, le steamer *Nordenskjöld* a fait naufrage sur les côtes du Japon; la *Jean-*

nette a pu au contraire poursuivre son voyage vers le pôle. Elle a rencontré la *Véga* dans les eaux du détroit de Behring.

Exploration du bassin du Congo. — L'explorateur Otto Schütt, qui voyage pour le compte de la Société africaine allemande, vient d'accomplir un voyage très intéressant dont il a donné le compte rendu dans la dernière séance de la Société de Géographie de Lisbonne. Entre les rivières Couango et Kasai, affluents actuellement connus du Congo, il a reconnu d'autres affluents qui sont au nombre de quatre : le Qouengo, le Marata, le Cinlu et le Kouangher. Il a pu reconnaître le cours supérieur de la rivière Kasai, du 8° au 6° de latitude. La partie reconnue par M. Otto Schütt était entièrement inconnue jusqu'à ce jour. Le lac appelé Sankora par les explorateurs anglais et Moucarouba par les naturels, est situé par le 5° de latitude australe. Au sud de ce lac il existe une tribu de nains. Les tribus qui habitent les rives du Qouengo et du Kasai sont cannibales. Le voyageur n'a pu traverser la rivière Louloua; ce passage lui a été interdit par le Muata Janvo, et il est revenu par l'ouest à Loanda. (Journal anglais *Nature*.)

ACTES DE LA SOCIÉTÉ

STATISTIQUE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE, PAR JAMES JACKSON¹.

Le nombre des membres de la Société, y compris les membres correspondants, était de 1700 au 31 décembre 1878, tandis qu'il n'était que de 303 en 1864. Il n'a cessé de s'accroître régulièrement pendant cette période de quatorze années. — Ce chiffre de 1700 sociétaires comprend 193 membres à vie, 160 membres appartenant à l'armée, 189 appartenant à la marine, 105 à la diplomatie; — 1092 d'entre nous résident à Paris ou dans le département de la Seine, 236 hors de France. Tandis que le nombre de nos sociétaires de province est aujourd'hui de 360, il n'était que de 34 en 1864, répartis sur vingt-deux départements.

Le nombre de départements dans lesquels ne résidait pas un seul de nos membres, s'élevait à 66 en 1864 et à 50 en 1869; il est aujourd'hui réduit à 8. Deux départements, la Haute-Loire et la Vendée, n'ont pas une seule fois figuré sur nos listes pendant ces quatorze dernières années; les six autres départements qui cette année manquent encore sur notre liste sont : les Hautes-Alpes, les Basses-Alpes, l'Ariège, l'Indre, les Landes et la Haute-Saône. — La Société compte enfin dans son sein huit souverains ou chefs d'État : S. M. dom Pedro II de Alcantara, empereur du Brésil; S. M. Léopold II, roi des Belges; don François d'Assise, roi d'Espagne; S. M. Louis I^{er}, roi de Portugal; S. M. Nôrôdôm I^{er}, roi de Cambodge; S. H. Syied Barghash Ibn Syed Saïd, sultan de Zanzibar; don Porfirio-Diaz, président de la république du Mexique; S. A. Charles de Hohenzollern, prince régnant de Roumanie.

1. Voir la planche jointe à ce numéro.

	1884	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1870 1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878
Membres au 31 décembre.....	217	270	338	406	478	560	590	600	732	831	1038	1353	1454	1524	1624
— présents et admis à la fin de l'année pour l'année suivante..	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Membres correspondants étrangers..	»	24	24	22	21	20	19	19	19	40	67	14	18	24	27
Voyageurs étrangers ayant obtenu la grande médaille d'or, et assistés aux correspondants étrangers.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	95	27	39	39	39	42
Totaux.....	217	303	369	435	506	587	616	696	758	903	1137	1441	1517	1594	1700
Augmentation annuelle.....	»	35	63	66	71	81	29	10	132	145	234	274	106	77	106
Membres résidant à Paris.....	199	184	229	274	311	362	382	341	430	521	694	846	920	961	1070
— dans le département de la Seine, hors de Paris..	4	2	4	8	8	7	7	5	7	10	14	22	19	16	22
Membres résidant en France, dans les autres départements.....	9	34	40	52	68	85	97	131	156	181	236	292	324	358	360
Membres résidant hors de France..	5	84	90	93	115	123	119	146	162	183	185	239	235	214	236
— sans adresse.....	»	2	6	3	2	3	4	3	3	8	8	2	9	14	4
— décédés, mais maintenus sur les listes comme ayant payé leur cotisation pour l'année courante..	»	»	»	5	2	7	7	»	»	»	»	10	10	11	8
Totaux.....	217	303	369	435	506	587	616	696	758	903	1137	1441	1517	1594	1700
Membres à vie.....	»	27	30	37	40	66	70	77	84	96	106	133	158	176	193
Membres appartenant à l'armée.....	19	18	28	27	30	34	37	47	60	73	109	125	172	151	180
— à la marine.....	10	19	27	36	38	45	51	53	66	80	101	125	123	124	139
— à la diplomatie.....	8	27	27	42	48	58	69	67	79	85	98	96	107	103	105

1. L'année 1821 est l'année de la fondation de la Société de Géographie. La liste a été arrêtée au 15 décembre 1821.
 2. Il n'a pas été publié de liste des membres de la Société au 31 décembre 1870.

RÉPARTITION par département des membres résidant en France, hors du département de la Seine.

DÉPARTEMENTS	1821 ¹	1824	1825	1826	1827	1828	1829	1830	1831 ²	1832	1833	1834	1835	1836	1837	1838	1839	1840	1841	1842	1843	1844	1845	1846	1847	1848	TOTAL depuis 1821
Ain.....																											6
Aisne.....																											6
Allier.....																											40
Alpes (Basses-)																											3
Alpes (Hautes-)																											1
Alpes-Maritimes.																											38
Ardeennes.....																											16
Ardèche.....																											6
Ardenne.....																											1
Ariège.....																											1
Aube.....																											1
Aude.....																											15
Aveyron.....																											8
Beaufort (territoire de)																											1
Bouches-du-Rhône.....																											17
Calvados.....																											131
Cantal.....																											27
Charente.....																											46
Charente-Inférieure.....																											19
Cher.....																											23
Corrèze.....																											29
Corse.....																											4
Côte-d'Or.....																											7
Côte-du-Nord.....																											17
A reporter.....	1	5	10	8	8	8	9	10	45	22	28	44	59	67	73	66	424										

1. L'année 1821 est l'année de la fondation de la Société de Géographie.

2. Il n'a pas été publié de liste des membres de la Société au 31 décembre 1870.

RÉPARTITION par département des membres résidant en France, hors du département de la Seine.

DÉPARTEMENTS	1821	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870 1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	TOTAL depuis 1864
<i>Report.</i>	1	5	10	8	8	9	10	45	93	98	44	59	67	73	66	424
Creuse.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	3
Dordogne.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	3
Doubs.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	33
Drôme.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	40
Eure.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	49
Eure-et-Loir.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	20
Finistère.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	57
Gard.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	22
Garonne (Haute-).....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	37
Gers.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	48
Gironde.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	76
Hérault.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	41
Ille-et-Vilaine.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	44
Indre.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	4
Indre-et-Loire.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	34
Isère.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	29
Jura.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9
Landes.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1
Loir-et-Cher.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	30
Loire.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	34
Loire (Haute-).....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	2
Loire-Inférieure.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	27
Loiret.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	67
Lot.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1
Lot-et-Garonne.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	8
Lozère.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	3
<i>A reporter</i>	6	45	90	93	97	94	38	56	65	73	408	435	444	454	439	1095

RÉPARTITION par département des membres résidant en France, hors du département de la Seine.

DÉPARTEMENTS	1821	1834	1865	1866	1867	1868	1869	1870 1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	TOTAUX depuis 1864
<i>Report.</i>	6	45	90	92	97	34	38	56	65	73	106	135	144	154	139	1025
Maine-et-Loire.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	6
Manche.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	6
Marne.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	76
Marne (Haute-).....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	42
Mayenne.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	49
Meurthe.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	5
Meurthe-et-Moselle.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Meuse.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	34
Moselle.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	37
Normandie.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	21
Nièvre.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Nord.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	6
Oise.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	69
Orne.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	46
Pas-de-Calais.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	7
Puy-de-Dôme.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	16
Pyrénées (Basses-).....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	46
Pyrénées (Hautes-).....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	83
Pyrénées-Orientales.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	7
Rhin (Bas-).....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	26
Rhin (Haut-).....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	9
Rhône.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	7
Saône (Haut-).....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	92
Saône-et-Loire.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	7
Sarthe.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	37
Savoie.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	24
<i>A reporter</i>	7	25	30	38	47	60	64	85	100	117	166	214	235	251	247	1679

RÉPARTITION par département des membres résidant en France, hors du département de la Seine

DÉPARTEMENTS	1821	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870 1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	TOTAL depuis 1864
<i>Report.</i>	7	25	30	38	47	60	64	85	100	117	166	214	235	251	247	1679
Savoie (Haute-).....																1
Seine-et-Marne.....																96
Seine-et-Oise.....																374
Seine-Inférieure.....																35
Sèvres (Deux-).....																94
Somme.....																7
Tarn.....																1
Tarn-et-Garonne.....																4
Var.....																4
Vaucluse.....																4
Vendée.....																23
Vienne.....																4
Vienne (Haute-).....																15
Vosges.....																82
Yonne.....																53
Totaux.....	9	34	40	52	68	85	97	131	156	181	236	292	324	358	360	2414
Augmentation annuelle.....			6	12	16	17	12	34	25	25	55	56	30	34	2	
Départements ne possédant pas un seul membre de la Société.....	78	66	61	57	56	52	50	40	35	27	21	17	11	10	8	
	1821	1864	1865	1866	1867	1868	1869	1870 1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877	1878	

RÉPARTITION			
DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE			
RÉSIDENT HORS DE FRANCE			
au 31 décembre 1878.			
<i>Possessions françaises.</i>			
Algérie.....	20		
Cochinchine.....	9		
Sénégal.....	3		
Guadeloupe.....	2		
Nouvelle-Calédonie.....	2		
La Réunion.....	2		
Station navale des Antilles.....	2		
Station navale des mers de Chine.....	1		
Station navale du Pacifique.....	1		
Gabon.....	1		
Martinique.....	1		
	44		
<i>Angleterre et Possessions.</i>			
Angleterre.....	21		
Irlande.....	1		
	22		
Canada.....	5		
Chypre.....	1		
Inde.....	1		
Nouvelle-Zélande.....	1		
Seychelles.....	1		
Trinidad.....	1		
	32		
Allemagne.....	15		
Alsace-Lorraine.....	6		
	21		
Turquie d'Europe... 3			
Candie..... 1			
Turquie d'Asie..... 3			
	7		
Tunis.....	6		
Égypte.....	2		
Tripoli.....	1		
	16		
Russie.....	9		
Caucase.....	2		
Turkestan.....	2		
	13		
Espagne.....	12		
<i>A reporter.....</i>	12	126	
<i>Report.....</i>		12	126
Baléares.....		1	
Canaries.....		1	
		14	
Italie.....		7	
Sardaigne.....		2	
Sicile.....		1	
		10	
Brésil.....		9	
Suisse.....		9	
Belgique.....		8	
États-Unis.....		7	
Autriche.....		5	
Hongrie.....		1	
		6	
Portugal.....		6	
Chine.....		5	
Pays-Bas.....		2	
Java.....		2	
Célèbes.....		1	
		5	
Suède.....		4	
Norvège.....		1	
		5	
Grèce.....		2	
Corfou.....		1	
		3	
Mexique.....		3	
Roumanie.....		3	
Chili.....		2	
San-Salvador.....		2	
Zanzibar.....		2	
Cambodge.....		1	
Dahomey.....		1	
Danemark.....		1	
Guatemala.....		1	
Haïti.....		1	
Japon.....		1	
Madagascar.....		1	
Maroc.....		1	
Pérou.....		1	
Siam.....		1	
Tonkin.....		1	
		236	

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES¹*Séance du 6 juin 1876.*

PRÉSIDENTE DE M. DAUBRÉE, DE L'INSTITUT.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté. Le président rappelle que, depuis la dernière séance, le Congrès international d'études du canal interocéanique a terminé ses travaux. La Société regarde comme un honneur d'avoir eu l'initiative de la réunion de ce Congrès. Il a laissé des traces de son passage en enrichissant la bibliothèque de nombreux ouvrages et en accroissant le nombre des membres de la société. Les procès-verbaux et les rapports de chaque commission doivent paraître prochainement.

Lecture est donnée de la correspondance.

M. Fernand Gomel remercie de son admission au nombre des membres de la Société. — Au vœu exprimé par les Sociétés françaises de géographie, « que les administrations des chemins de fer français fassent dessiner sur les murs des gares et des stations, des cartes plus ou moins étendues, » l'administration des chemins de fer de l'Ouest répond que l'établissement de ces cartes occasionnerait une dépense dont il serait difficile de faire admettre la nécessité par la commission de vérification des comptes de la Compagnie par l'État. — Le conseil d'administration des chemins de fer de l'État répond qu'il ajourne la décision à prendre, jusqu'à l'époque où le réseau sera entièrement constitué. — Le général Kauffmann, gouverneur général du Turkestan, correspondant étranger de la Société, envoie une notice imprimée (en langue russe) sur les explorations faites dans le Turkestan en 1878. — M. Desgodins envoie les observations météorologiques faites par son frère l'abbé Desgodins à Yerkalo, pendant les mois de décembre 1878 et janvier 1879. — M. Nicolas Breuillart demande à la Société de prendre l'initiative de faire faire des cartes géographiques sur papiers d'appartement. — M. Antoine, ingénieur de la marine à Brest, adresse à la Société une étude sur les lames de haute mer ; elle renferme un grand nombre d'observations faites dans toutes les parties du monde. — M. Saint-Cyr Jullien, consul d'Italie, membre de la Société, envoie une carte marine de l'île Salang, à la côte occidentale de la presqu'île de Malacca. — Le Ministre des Affaires étrangères adresse à la Société une communication de M. Philbert, consul d'Elseleur, sur l'expé-

1. Rédigés par Jules Girard.

dition du professeur Nordenskjöld. — MM. Armand Lucy et Paul Breyfus annoncent leur intention de publier un Annuaire général des Sociétés de Géographie et demandent à la Société de leur fournir les indications nécessaires en ce qui la concerne. — M. Gagnaye, chimiste, envoie à la Société un mémoire sur la constitution d'une « Compagnie transcontinentale franco-africaine, ayant pour objet la production et l'exploitation de toutes les richesses de l'Afrique, la régénération des sols ainsi que la construction des centres et des voies de communication. La compagnie procéderait à l'aide de capitaux honnêtes et intelligents, par actions et obligations remboursables avec primes. » Le même correspondant propose l'emploi de la pâte à papier pour la fixation des sables mouvants et la rapide transformation des sols stériles en terre arable. — MM. Ziegler et Cie signalent à l'attention de la Société, en vue des explorations polaires, leur *propulseur universel*, permettant de s'élever dans l'air, de s'y maintenir et de s'y diriger. Ils envoient un certain nombre de brochures sur leur appareil.

Un télégramme de M. Oscar Dickson annonce qu'il a reçu des nouvelles satisfaisantes de l'expédition de Nordenskjöld, à la date du 28 février.

Le major de Serpa Pinto annonce son débarquement à Marseille et sa prochaine visite à la Société. Le bureau prendra les dispositions convenables pour recevoir dignement l'explorateur portugais.

Par suite à la correspondance, M. A. d'Abbadie, de l'Institut, donne, sous réserve de confirmation, des nouvelles de deux membres de l'expédition géographique italienne, le capitaine Cecchi et l'ingénieur Chiarini qui auraient été faits prisonniers par les indigènes.

M. de Quatrefages, de l'Institut, communique l'extrait d'une lettre de M. Hubert, voyageur alsacien en Asie. Il se trouve actuellement en Syrie, où il se prépare à partir pour le Thibet en passant par l'Arabie centrale. Il est installé dans un couvent de Maronites où il se familiarise avec la langue arabe; il doit séjourner dans une tribu des environs de Damas pour y constituer sa caravane. Il se propose de partir à l'automne.

M. de Quatrefages annonce aussi qu'il vient de recevoir par l'Association internationale africaine, des nouvelles de MM. Cambier et Dutrieux, qui se trouvaient le 16 mars à Tabora, où ils se proposent de séjourner jusqu'à la fin de la saison des pluies. Les voyageurs sont munis de provisions pour une année; leurs relations avec les Arabes ont été satisfaisantes jusqu'alors. M. Cambier a déjà expédié une importante collection d'insectes. L'Association

internationale africaine a reçu aussi des nouvelles de MM. Popelin et Vanden Heuvel récemment débarqués à Port-Saïd. M. Dutalis a aussi écrit de Zanzibar qu'il faisait les préparatifs de son voyage.

M. W. de Fonvielle mentionne la nouvelle accréditée dans plusieurs journaux de la prise de possession des Nouvelles-Hébrides par la France; déjà même des réclamations se seraient produites dans la presse étrangère. La France ayant contribué à la civilisation de ces îles, par l'œuvre des missionnaires français, peut revendiquer jusqu'à un certain point la continuation du protectorat qu'elle y a exercé sur une population nombreuse, aujourd'hui tirée de l'état barbare. La Société ne saurait se désintéresser d'une œuvre nationale des missionnaires français dans cet archipel.

L'abbé Durand veut bien se charger de résumer, dans une prochaine séance, les résultats obtenus par les missions catholiques françaises aux Nouvelles-Hébrides.

M. E. Cortambert offre de la part de M. Edmond Blanc, archéologue du département des Alpes-Maritimes, deux mémoires dont l'un a pour objet la *Discussion sur la position des ports antiques* sur la côte de la Méditerranée; il a pour but de rectifier des erreurs qui paraissent s'être glissées dans la géographie de Ptolémée. Ce géographe indique un port d'Hercule, qui serait près de Nice, et beaucoup plus loin, il cite le port de Monœcus; mais d'après Strabon, Pliny et l'Itinéraire d'Antonin, il n'est pas douteux que le port d'Hercule et Monœcus ne forment qu'un seul et même port nommé Portus Herculis Monœci, c'est le Monaco d'aujourd'hui. L'autre mémoire de M. Blanc a pour titre : *Remarques sur quelques tertres gallo-romains* dans les Alpes-Maritimes.

M. Richard Cortambert communique des nouvelles qu'il vient de recevoir de l'abbé Debaize, qui était dans le voisinage d'Oudjiddi à la date du 20 mars. Il continuait son voyage avec sa caravane qui était dans de bonnes conditions de discipline. M. R. Cortambert fournit des renseignements sur M. Broyon, qui a passé pendant quelque temps pour gendre du roi de l'Ouniamouézi, mais actuellement, il est devenu l'ennemi de Mirambo.

Le même membre entretient aussi la Société d'un projet ayant pour but d'organiser une cérémonie commémorative du 18^e centenaire de l'éruption du Vésuve qui engloutit les villes de Pompéi et d'Herculanum. A l'occasion de cette solennité, présidée par M. de Lesseps, un appel au public serait adressé par le Comité français de l'Association internationale africaine pour subvenir aux frais des explorations africaines.

M. Ch. Wiener voulant compléter, après la réunion du Congrès

international d'études de l'isthme américain, ce qu'il a dit à la séance du 2 mai sur l'isthme de Panama, donne des renseignements sur le climat et le régime du Rio Chagres. La population des plaines marécageuses du Chagres s'élève à peine à 300 habitants sur une distance de 174 kilomètres, ce qui indique une région peu favorable au développement de la population. En ce qui concerne la rivière, le Congrès a reconnu que son lit devra être rectifié, quand on percera l'isthme.

Le secrétaire général annonce que M. L. Rousset, l'un des scrutateurs de la Société, vient d'être nommé secrétaire interprète de la légation de Chine à Madrid. Sa nouvelle situation lui permettra de fournir des documents sur le pays où ses nouvelles fonctions l'appellent.

Le secrétaire général donne lecture d'une lettre du voyageur Gehrard Rohlf, traduite par M. H. Duveyrier. (Renvoi au *Bulletin*.)

M. Ch. de Ujfalvy fait une communication sur le Kouldja. Il examine, d'après les documents officiels, l'état actuel de ce pays et fait une comparaison avec l'époque antérieure aux guerres contre les Chinois. Cette lutte a désolé un pays fertile, aujourd'hui perdu pour la civilisation européenne.

Le général Turr fait une communication sur les inondations de la Theiss et les ravages qu'elles ont causés à Szegedin. Le fleuve a été rectifié et endigué sur tout son parcours dans ces dernières années; son parcours, qui était primitivement de 1 250 kilomètres, s'est trouvé réduit à 730 kilomètres; des marécages ont été transformés en terres cultivables; depuis dix ans, le climat s'est aussi modifié. Au mois de mars, les digues qui protégeaient Szegedin se sont rompues, la ville a été ensevelie sous les eaux; une surface de 1 200 kilomètres a été transformée en lac. L'insuffisance des travaux d'endiguement avaient été cause du désastre. On a proposé de régulariser le cours du Danube aux portes de Fer, dans la pensée de donner à ses eaux et à celles de la Theiss un écoulement plus rapide; mais il est démontré que ces dispendieux travaux n'amélioreraient pas l'écoulement de la Theiss.

Le président ajoute que des ingénieurs français des ponts et chaussées ont été convoqués, afin d'étudier sur place les mesures les plus efficaces pour garantir la ville de Szegedin du retour des inondations.

M. A. d'Abbadie donne lecture d'un rapport qu'il s'est chargé de faire sur le *Manuel du voyageur*, par le docteur Kaltbrunner, membre de la Société de Géographie de Genève. (Renvoi au *Bulletin*.)

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts. Dans cette

liste figurent plusieurs ouvrages donnés par les membres du Congrès d'études du canal interocéanique.

M. A. Grandidier dépose sur le bureau le volume XIV de son *Histoire politique, physique, naturelle de Madagascar*; ce volume renferme l'histoire naturelle des oiseaux; il est illustré de chromolithographies et de planches.

M. Ch. de Ujfalvy fait hommage du deuxième volume de son *Expédition scientifique française en Russie, en Sibérie et dans le Turkestan; le Syr-Daria, le Zérafchâns, le pays des Quatre-Rivières et la Sibérie occidentale*. L'ouvrage est accompagné de tableaux anthropométriques.

M. E. Levasseur dépose sur le bureau, de la part de l'auteur, M. Gaidoz, une *Esquisse de la religion des Gaulois*, avec un appendice sur le dieu Encina. (Extrait de l'*Encyclopédie des sciences religieuses*.)

Le général Turr fait hommage d'une carte en 20 feuilles de la Theiss.

Le secrétaire général mentionne, parmi les ouvrages offerts, le numéro de juin de la *Revue de Géographie* de M. Ludovic Drapeyron, qui contient une carte des côtes du Japon par M. L. Bolchef, côtes sur lesquelles les documents étaient insuffisants jusqu'ici.

Il est ensuite procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. J. Chauvisé ingénieur des ponts et chaussées, ingénieur en chef de la construction à la Compagnie des chemins de fer du Midi; Calixte Alary, dessinateur au Dépôt des cartes et des plans de la Marine; — N. J. Adolphe de Lépinay, ingénieur en chef des ponts et chaussées; — le baron Larrey, député, membre de l'Institut; — d'Aubusson, propriétaire; — Amédée Lupart; — le marquis de Bizemont; — Camille Farcy, voyageur et publiciste; — le marquis de Béthisy; — Paul Thomas, propriétaire; — Aristide Appert, négociant; — Lemyre de Villers, gouverneur de la Cochinchine française; — Paul ursel, bibliothécaire adjoint au Ministère des Affaires étrangères; — Charles de Fourcy, inspecteur général des ponts et chaussées.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. De la Palme, notaire, présenté par MM. Ernest Lamy et Maunoir; — le comte de Kergorlay, présenté par MM. le vicomte de Basterot et Paul Delalain; — Charles de Lesseps, vice-président de la Compagnie du canal de Suez, présenté par MM. Ferdinand de Lesseps et Maunoir;

— Couvreur, entrepreneur de travaux publics; Abel Couvreur, présentés par MM. Henri Bionne et Maunoir; — Frédéric Dutfoy, banquier, présenté par MM. le comte de Balincourt et Maunoir; — Ruelle, ingénieur en chef des ponts et chaussées, présenté par MM. de Sentis et Maunoir; — Pector, consul général de San Salvador, présenté par MM. Torrès Caicedo et Eug. Cortambert; — le marquis de Molins, ambassadeur extraordinaire et plénipotentiaire d'Espagne à Paris, présenté par MM. Ferdinand de Lesseps et Daubrée; — Fernando Guerrero, intendant général honoraire des finances en Espagne, présenté par MM. Ferdinand de Lesseps et Henri Bionne; — le baron de Langlade, présenté par le marquis de Sainte-Croix et le vice-amiral de La Roncière-le Noury; — Henri Caillet, étudiant, présenté par MM. le commandant Perrier et Gustave Guiet; — Charles Peruy, médecin principal de l'armée, présenté par MM. les commandants Perrier et Ch. Clément; — le comte Le Pelletier d'Aunay, député, présenté par le vice-amiral de La Roncière-le Noury et Daubrée; — le vice amiral Likhatchof, attaché naval aux ambassades de Russie à Londres et à Paris, présenté par MM. le vice-amiral de La Roncière-le Noury et Maunoir; — Théodore-Amédée-Albert Gréhan, capitaine à la garde républicaine, présenté par MM. le vice-amiral de La Roncière-le Noury et Durasier; — Bruniquel, ingénieur en chef des ponts et chaussées, présenté par M. lieutenant-colonel Chanoine et Maunoir; — Édouard-Alfred Martel, étudiant en droit, présenté par MM. René Caillié et Maunoir; — le comte Martial de Champflour, capitaine d'état-major, présenté par MM. de Lesseps et Henri Bionne; — Cheysson, ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur du service des cartes et plans au Ministère des Travaux publics, présenté par MM. Destailleur et Malte-Brun; — Gaston Legrand, négociant, présenté par MM. Émile Bertaux et Maunoir; — Frédéric Halinbourg, présenté par MM. Ferdinand de Lesseps et Maunoir; — Paul Soilleillet voyageur, présenté par MM. le vice-amiral de La Roncière-le Noury et Georges Périn; — Victor-E.-M.-A. Blaise, instituteur adjoint, présenté par MM. Maunoir et Malte-Brun; — Pierre-Marie Saltarel, présenté par MM. Calon et Richard Cortambert; — le duc et la duchesse de Clermont-Tonnerre, présentés par MM. Daubrée et le vice-amiral de La Roncière-le Noury.

La séance est levée à 10 heures.

Séance du 20 juin 1879.

PRÉSIDENCE DE M. DAUBRÉE, DE L'INSTITUT.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Lecture est donnée de la correspondance.

L'amiral président s'excuse de ne pas assister à la séance : « J'aurais voulu, ajoute-t-il, faire connaître ma visite à la Société normande de Géographie de Rouen, et saisir cette occasion pour donner des paroles d'encouragement à cette nouvelle Société dont l'organisation m'a paru fort bien entendue. »

MM. Louis Turc, médecin de la marine, Paul Thomas, Daniel Héron, Alexandre Clerc, L. d'Aubusson, Gabriel de Mortillet, conservateur du musée de Saint-Germain en Laye, le baron Larrey, député, membre de l'Institut, remercient de leur admission au nombre des membres de la Société. — M. de Laboulaye, ministre de France à Lisbonne, par une dépêche en date du 17 juin, informe la Société du grand succès obtenu par le major Serpa de Pinto, dans sa conférence du 16 juin, à laquelle assistait S. M. le roi de Portugal, et annonce qu'un banquet lui serait offert le lendemain. — Le prince de Téano, président de la Société italienne de Géographie, par une dépêche du 15 juin, informe la Société que M. l'ingénieur Gioia vient de faire, devant la Société italienne de Géographie, une conférence sur le Congrès international du canal interocéanique et adresse à la Société les félicitations de la Société italienne de Géographie pour l'initiative qu'elle a prise en réunissant le Congrès qui a décidé le percement de l'isthme de Panama. — Le Ministre des Affaires étrangères adresse à la Société, par l'intermédiaire de M. l'ambassadeur de Russie à Paris, la copie d'un arrêté du tribunal de première instance de Saint-Petersbourg, au sujet des dispositions testamentaires de M. Nicolas de Khanikof, conseiller d'État de Russie, par lesquelles le défunt a légué une partie de sa bibliothèque à la Société de Géographie. — M. le comte Léopold Hugo adresse à la Société l'énoncé d'une propriété caractéristique de la base numérale 10.

Par suite à la correspondance, M. H. Duveyrier annonce qu'il a reçu une lettre du docteur Stecker, attaché à l'expédition de Gerhard Rohlfs dans le désert de Lybie. Il était arrivé à Aoudjila au commencement d'avril; la position astronomique de Sôkna et son altitude avaient été déterminées; il avait aussi recueilli des observations géologiques sur cette région. Le fanatisme des musulmans l'ayant empêché de continuer son voyage au delà d'Aoudjila, il a dû prendre les mesures nécessaires pour assurer son passage au

Ouadaï. Le docteur Stecker ajoute à ces notes une relation des perturbations atmosphériques qui ont eu lieu le 25 février dans le désert de Lybie; il cite des phénomènes électriques d'une intensité remarquable et demande si ces perturbations ne peuvent pas se rattacher à l'état atmosphérique de l'Europe. Il résulte des informations recueillies auprès de M. Marié-Davy, directeur de l'observatoire météorologique de Monsouris, par M. H. Duveyrier, que la description des faits remarquables de tension électrique signalés par le voyageur, ne peuvent pas être soupçonnés d'exagération, la tension électrique étant augmentée par la sécheresse de l'air. Les renseignements des bureaux météorologiques sont d'accord sur les bouleversements atmosphériques qui se sont fait sentir dans le sud de l'Europe, du 24 au 25 février; y aurait-il quelque concordance entre ces derniers phénomènes et la tempête signalée par le Dr Stecker?

M. Malte-Brun présente des considérations sur les secours envoyés à l'expédition du professeur Nordenskjöld. Les dernières nouvelles, datées du mois de septembre, permettent d'espérer que l'hivernage dans les glaces a dû s'effectuer dans de bonnes conditions. Deux navires ont été envoyés à son secours; le premier, le *Nordenskjöld*, armé par les soins de M. Sibiriakoff, a passé à Port-Saïd le 17 mai et a fait route pour le détroit de Behring; le second, la *Jeannette*, armé par M. Gordon Bennett, a quitté San-Francisco au commencement du printemps. Il faut espérer que ces deux navires pourront non seulement rencontrer la *Véga*, montée par l'expédition suédoise, mais qu'ils pourront encore s'avancer au nord du détroit de Behring et déterminer les nouvelles terres entrevues à diverses reprises par des baleiniers américains. Selon toutes probabilités, on doit avoir des nouvelles de l'expédition au commencement de juillet.

Le secrétaire général complète ces informations en disant que les journaux américains ont déjà annoncé que l'expédition était débloquée; mais il faut attendre une confirmation plus certaine d'une nouvelle qui paraît prématurée.

Le colonel Coello, membre correspondant de la Société, président d'honneur de la Société de Géographie de Madrid, a le regret d'annoncer la mort du voyageur espagnol au Maroc don Joachim Gatell. La Société de Géographie devait être particulièrement informée de ce fait. Grâce à elle et à la publication par son *Bulletin* de 1860, d'une grande partie des travaux de M. Gatell, ce voyageur avait été connu dans le monde scientifique. La Société de Madrid publie ses voyages dans tous leurs détails, y compris certaines parties qui n'avaient pas figuré dans le premier résumé et d'autres

qui se rapportent à une dernière excursion. M. Coello rappelle qu'au mois d'octobre ou de novembre dernier il a eu l'honneur d'entretenir la Société de cette excursion, il ajoute que dans ses voyages M. Gatell avait parcouru presque toute la partie occidentale du Maroc, mais particulièrement la partie comprise entre Mogador, Maroc et Taroudant, où il avait passé en traversant l'Atlas. Il avait visité surtout les pays du Sous, jusqu'à peu de distance des origines de cette rivière, l'Ouad Noun et le Tekna. Sur ces diverses régions, les voyages de M. Gatell étaient les seuls qui présentassent des données sûres et un peu détaillées. La Société géographique de Madrid a heureusement pu réunir tous les documents relatifs à ces voyages, et M. J. Gatell les a complétés sur les instances de M. Coello lui-même. Les itinéraires ont été dessinés à l'échelle de 1 pour 200 000. Il en a été fait de même pour les documents relatifs à son expédition de l'année dernière, dans laquelle M. Gatell s'avance à l'est de Taroudant jusqu'à Ras-el-Read.

Quand la mort l'a surpris à Cadix, il se préparait à partir pour une nouvelle expédition, faite, comme la seconde, sous les auspices de l'association espagnole pour l'exploration de l'Afrique, laquelle est présidée par le roi, et dont l'orateur est vice-président. Avant de sortir de Madrid, et dans les premiers jours de mai, J. Gatell avait reçu de M. Coello les dernières cartes et instructions. Le projet était de pénétrer au Maroc soit du côté de Tétouan, soit par la frontière algérienne du côté de Nemours, pour s'approcher de l'embouchure de la Moulouya, remonter tout ce fleuve, traverser l'Atlas et descendre en suivant aussi le cours du Drâa jusqu'à la mer. Il devait s'efforcer ensuite de parcourir quelques lignes importantes dans les pays du Sous et du Drâa, ainsi que d'autres au nord de l'Atlas, à son retour vers les côtes de la Méditerranée. Les parties signalées sont connues très imparfaitement, et, s'il avait réalisé le programme indiqué, M. Gatell aurait rendu un notable service à la géographie. Il était dans des conditions excellentes pour remplir dignement sa mission. Outre les connaissances indispensables, il avait l'énergie nécessaire pour voyager dans ces contrées : il possédait entre autres l'immense avantage de parler parfaitement l'arabe et le *chelhha*.

Le président remercie le colonel Coello et le charge d'exprimer à la Société de Géographie de Madrid les vifs regrets que la perte du courageux voyageur inspire à la Société de Géographie de Paris. Le président prie en outre M. Coello de remercier la Société de Géographie de Madrid de l'accueil qu'elle a bien voulu faire à M. Léon Rousset lors de son passage dans cette ville.

M. Coello répond que cet accueil était un acte de courtoisie tout naturel vis-à-vis de l'un des membres de la Société de Paris qui a toujours si cordialement reçu les géographes et les savants espagnols.

M. Gabriel Gravier, président de la Société normande de Géographie, entretient l'assemblée des débuts de cette Société, dont il a été le fondateur. L'amiral président a assisté à la dernière séance où l'ordre du jour comportait un résumé des études sur le percement de l'isthme interocéanique par M. Launay. L'amiral a manifesté sa satisfaction de l'accueil qui lui a été fait et de l'intérêt offert par la séance. Les adhésions de nouveaux membres deviennent de plus en plus nombreuses.

Le président ajoute que la Société normande de Géographie peut compter sur l'appui moral de la Société de Paris; il se fait aussi l'interprète de cette dernière pour adresser à M. Gabriel Gravier des félicitations sur le succès qui a accompagné son œuvre.

Le secrétaire général annonce la présence dans l'assemblée de M. Désiré Charnay, qui vient de revenir d'une mission scientifique à Java, en Australie et au Japon, d'où il a rapporté une ample collection de photographies. M. Désiré Charnay est prié de donner un aperçu de son voyage.

M. Désiré Charnay avait eu connaissance, par des ouvrages hollandais, de l'existence à Java de monuments anciens, présentant une analogie avec ceux du Yucatan et de Palenqué. Il rencontra à Bourouboudour des constructions entourant un terre-plein, avec des galeries et des sculptures ayant une ressemblance avec les monuments mexicains; comme ceux-ci, les monuments javanais sont isolés de centres de populations et paraissent être de simples lieux de pèlerinage religieux; il en a rencontré aussi à Brambara, qui paraissaient être contemporains des premiers. Aux environs de chacun d'eux les deux religions du bouddhisme et du brahmanisme se développent concurremment. Le voyageur a aussi remarqué les splendeurs de la végétation tropicale. En Australie, où il a fait des études anthropologiques, il a constaté l'uniforme monotonie du territoire, mais à côté, les rapides progrès de colonisation de la race anglo-saxonne.

M. le Dr Cosson, de l'Institut, fait une communication sur le projet d'établissement d'une mer intérieure en Algérie. Il cite l'opinion de divers auteurs entre autres celle de M. l'ingénieur Duboc, qui regarde le chott Melrir comme ayant toujours été un bassin fermé; de M. Pomel, qui n'admet pas que les chotts aient été occupés par la mer, les amas de sel n'étant pas une preuve de son séjour. Pour qu'il y ait

eu communication, il faudrait que la Méditerranée s'y fût déversée ; mais le chott Djerid est 15 mètres plus élevé que son niveau actuel. En envisageant le côté pratique de l'immersion des chotts, elle présente de nombreux inconvénients : les caravanes se rendant à Tunis seront obligées de faire de grands détours ; le commerce indigène se trouverait contrarié. On a prétendu que la mer saharienne changerait le climat et donnerait une plus grande humidité atmosphérique ; le climat général n'éprouverait aucune perturbation ; le climat local ne serait pas plus modifié que celui de Tripoli ou de Gabès ne l'est actuellement par le voisinage de la mer ; les rivages de cette mer intérieure seront aussi stériles que ceux de la Méditerranée aux endroits précités. L'évaporation assez intense aux abords d'un sol surchauffé comme le sol saharien ne produit pas d'humidité ; l'eau serait absorbée et des amas considérables de sel la remplaceraient. La marée, qui est de 2^m,50 à Gabès, occasionnerait, par ses alternatives, des assèchements temporaires insalubres. Les cours d'eau descendant de l'Aurès ne pouvant plus s'épancher librement, formeraient aussi des marécages pestilentiels. Si les évaporations ne sont qu'à la surface, les vents ne pourront les conduire dans les montagnes de l'Aurès ; les vents du sud ne sont pas du reste les plus fréquents. Si cette fraîcheur atmosphérique se produisait, elle serait préjudiciable à la culture du dattier, qui ne s'accommode pas de l'humidité atmosphérique. En outre, la pression de la nouvelle nappe d'eau sur le sol pourrait contribuer à la perturbation des eaux souterraines de l'Oued R'hîr où les puits artésiens seraient desséchés, ce qui entraînerait la perte de plus de 100 000 palmiers. La mer saharienne isolant le sud de la Tunisie du reste du Sahara, couperait les routes des caravanes et serait un obstacle à la translation des troupeaux aux pâturages d'été ; il pourrait résulter de là des difficultés avec les indigènes. Au point de vue militaire, il serait peu avantageux de se servir de cette mer pour débarquer dans le sud des troupes qui, en cas d'insurrection, seraient plus rapidement concentrées à Biskra. La mer saharienne ne serait pas non plus un obstacle à l'invasion des sauterelles qui trouveraient encore dans le sud un passage plus que suffisant pour envahir le Tell. M. Cosson, rendant hommage aux travaux scientifiques exécutés par M. Roudaire dans la région des chotts, ne pense pas que la création de la mer intérieure procurerait les avantages que l'on a fait souvent ressortir. La véritable amélioration du sud de l'Algérie est le percement de nombreux puits artésiens.

M. W. de Fonvielle présente plusieurs observations sur les conclusions de M. le D^r Cosson : Le niveau d'une partie des chotts a pu

être modifié par les transformations naturelles du sol ou des phénomènes volcaniques, sans que ce fait puisse exclure l'idée du séjour préalable de la mer. — L'aridité prévue des bords de la future mer comparée à celle que l'on se plaît à reconnaître sur ceux de la Méditerranée ne saurait être aussi complète qu'elle est représentée. L'évaporation ne peut manquer de se produire sur le massif de l'Aurès; les lois de la condensation ne sont pas les mêmes dans les plaines sablonneuses du Sahara que sur les pentes d'une montagne. Si des accumulations alluviales se produisent au bas des cours d'eau, on peut facilement les draguer. L'eau de la mer déversée dans les chotts ne présente pas un degré de salure suffisant pour produire des amas de sels qui combleraient à la longue le lit de la mer intérieure. — La crainte des complications politiques exprimée ne doit pas exister devant le patriotisme de la colonie. On doit avoir confiance et partager l'enthousiasme du commandant Roudaire dans l'accomplissement de son œuvre.

M. le Dr Cosson répond à quelques-unes des observations de M. W. de Fonvielle : le sol des chotts n'a pas changé; on n'y trouve pas de restes d'animaux marins. Les localités situées sur les côtes conservent toujours leur caractère saharien : ainsi l'île de Fer présente tous ces caractères; le dattier y pousse comme dans le Sahara. Les dragages à l'embouchure des cours d'eau ne peuvent s'effectuer, car les dragues ne pourront jamais avoir une profondeur suffisante pour flotter. Le commerce restera ce qu'il est, et les caravanes iront toujours dans la direction de Tripoli, de Tunis ou du Maroc.

M. H. Duveyrier fait les remarques suivantes sur le commerce du Sahara : Anciennement Constantine et Alger étaient les villes de Berbérie où les caravanes affluaient; elles étaient un marché de la Nigritie. Elles se sont portées depuis trois siècles sur Tripoli à cause des guerres. Au moment de l'occupation de l'Algérie par les Turcs, elles y ont trouvé plus de sécurité. Les Tunisiens ont fait de leur côté tous leurs efforts pour accaparer une partie du commerce.

Il y a trois siècles, Ouargla était le principal entrepôt des marchands de Timbouctou. Les objections sur la proximité plus grande de Tripoli ou du Maroc n'ont aucune valeur en ce qui concerne les Arabes; le temps n'est rien pour eux. L'Algérie peut prétendre à reprendre le commerce du Soudan, si on cherche à l'y attirer.

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts : Par suite à cette liste, M. René de Semallé dépose sur le bureau : 1° en son nom, un travail sur *l'État présent et futur des Peaux-rouges*; 2° de la part de M. l'abbé Brouillet, un *Mémoire présenté à la congrégation de la Propagation, sur les missions indiennes aux États-Unis*.

Il est ensuite procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance, sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. De la Palme, notaire; — le comte de Kergorlay; — Charles de Lesseps, vice-président de la Compagnie du canal de Suez; — Couvreur, entrepreneur de travaux publics; — Abel Couvreur; — Frédéric Dutfoy, banquier; — Ruelle, ingénieur en chef des ponts et chaussées; — Pector, consul général de San-Salvador; — le marquis de Molins, ambassadeur d'Espagne à Paris; — Fernando Guerrero, intendant général honoraire des finances en Espagne; — le baron de Langlade; — Henri Caillet, étudiant; — Charles Pérury, médecin principal de l'armée; — le comte Le Pelletier d'Aunay, député; — le vice-amiral Likhatchof, attaché naval aux ambassades de Russie à Londres et à Paris; — Théodore-Amédée-Albert Gréhan, capitaine à la garde républicaine; — Bruniquel, ingénieur en chef des ponts et chaussées; — Édouard-Alfred Martel, étudiant en droit; — le comte Martial de Champflour, capitaine d'état-major; — Cheysson, ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur du service des cartes et plans au Ministère des Travaux publics; — Jean-Charles Soucaille, étudiant en médecine; — Gaston Legrand, négociant; — Frédéric Halinbourg; — Paul Soleillet, voyageur; — Victor-E.-M.-A.-Blaise, instituteur adjoint; — Pierre-Marie Sakarel; — le duc et la duchesse de Clermont-Tonnerre.

Sont inscrits au tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Jacob de Neufville, banquier; Gaston Peugeot, étudiant, présentés par MM. Ernest Bongrand et James Jackson; — Alfred Darimon, ancien député, présenté par MM. le vice-amiral de La Roncière-le Noury et Maunoir; — Édouard Hayem, présenté par MM. Désiré Charnay et Maunoir; — Charles Buloz, directeur de la *Revue des Deux Mondes*, Albert Aubry, Robert Girard, lieutenant au 11^e régiment d'artillerie, présentés par MM. Charles Richet et Maunoir; — H. Berdoly, avocat; Marc Millas, explorateur, présentés par MM. François Deloncle et Élisée Reclus; — Duchasseint, étudiant en droit, présenté par MM. le D^r Viguier et Gatteyrias.

La séance est levée à 10 heures et demie.

OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ

Séance du 6 novembre 1878 (suite).

ÉLISÉE RECLUS. — Nouvelle Géographie universelle : la Terre et les Hommes. Livraisons 205, 206, 207. Paris. Gr. in-8. AUTEUR.

W. DE FONVIELLE. — La Prévision du temps. Paris, 1878. 1 vol. in-18.

AUTEUR.

Résumé de l'histoire du service international météorologique et conseils sur l'interprétation des avis quotidiens donnés par l'Observatoire.

D^r LANOAILLE DE LACHÈSE. — Les Races latines dans la Berbérie septentrionale. Limoges, 1878. Broch. in-8. AUTEUR.

JOSÉ JULIO RODRIGUES. — La section photographique et artistique de la direction générale des travaux géographiques du Portugal. Lisbonne, 1877. Broch. in-8. AUTEUR.

ALBERT BEDÖ. — Description économique et commerciale des forêts de l'État de Hongrie. Budapest, 1878. 1 vol. in-4.

MINISTÈRE ROYAL HONGROIS DES FINANCES.

La surface forestière est de 1 807 905 hectares. Les forêts de chêne comprennent 15,40 0/0, celles de hêtre et bois feuillu 57,94 0/0, celles de conifères 26,57 0/0, de la surface totale. Tableaux statistiques très étendus, accompagnés de rapports sur l'administration et les méthodes d'exploitation.

La Cochinchine française en 1878, par le Comité agricole et industriel de la Cochinchine. Paris, 1878. 1 vol. gr. in-8.

COMITÉ AGRICOLE ET INDUSTRIEL DE COCHINCHINE.

« Ce travail, destiné à l'Exposition universelle, est la réponse à un questionnaire général préparé par le Comité industriel et agricole de Cochinchine et approuvé par le gouverneur. » Il est l'œuvre pour la majeure partie de M. Palasme de Champeaux, inspecteur des affaires indigènes.

Le Japon à l'Exposition universelle de 1878. Publié sous la direction de la Commission impériale japonaise. Paris, 1878. 2 vol. in-8.

COMMISSION IMPÉRIALE JAPONAISE.

Annuaire de la Guadeloupe et dépendances pour 1878. Basse-Terre, 1878. 1 vol. in-16.

Annuaire de la Nouvelle-Calédonie et dépendances pour l'année 1878. Nouméa, 1878. 1 vol. in-8. MINISTÈRE DE LA MARINE.

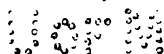
LOUIS DESGRAND. — De quelques réformes nécessaires au développement de notre commerce en Orient. Lyon, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

JOHN LE LONG. — Les Pampas de la république argentine. Paris, 1878. Broch. in-8. AUTEUR.

CH. DE UJFALVY. — Voyage au Zarafchâne, au Ferghanah et à Kouldja. Paris, 1878. Broch. in-8. AUTEUR.

Exposition universelle de Paris 1878. Section belge. Catalogue officiel des œuvres d'art, des produits de l'industrie et de l'agriculture. 2^e édition. Bruxelles. 1 vol. in-16.

North Pacific Ocean. Coast of Mexico. Tartar Shoal and Vicinity, 1878. N° 856. 1 feuille. HYDROGRAPHIC OFFICE U. S. NAVY.



Séance du 20 novembre 1878.

ÉLISÉE RECLUS. — Nouvelle Géographie universelle : la Terre et les Hommes. Liv. 208. Paris, 1879. Gr. in-8°. AUTEUR.

Recherches hydrographiques sur le régime des côtes. Troisième cahier 1864-1866. Quatrième cahier, 1867-1870. Paris, 1877. 2 vol. in-4°.

Cette réunion de rapports de commissions nautiques nommées pour étudier l'amélioration des ports de France, contient, au point de vue géographique, des observations sur les transformations littorales, et entre autres un mémoire de M. Bouquet de la Grye sur le régime de la Loire, où les atterrissements sont l'objet de théories et d'études scientifiques.

GAUSSIN ET HATT. — Annuaire des marées des côtes de France pour l'année 1879. Paris, 1878. 1 vol. in-12.

Annuaire des marées de la basse Cochinchine et du Tong-kin pour l'année 1879. Paris, 1878. Br. in-12.

A. LE GRAS. — Mer de Chine. 3^e partie. Instructions nautiques sur les îles et les passages entre les Philippines et le Japon. Paris, 1877. 1 vol. in-8°.

— Mer Méditerranée, golfe de Gênes, côtes ouest et sud d'Italie, de la frontière de France à Brindisi. Paris, 1878. 1 vol. in-8°.

WEYL. — Océan Indien. Golfe du Bengale, depuis la Pointe de Galle jusqu'à la tête d'Achem. Paris, 1877. 1 vol. in-8°.

Recherches sur les chronomètres et les instruments nautiques. 12^e cahier. Paris, 1878. Br. in-8°. DÉPOT DE LA MARINE.

Annaes do observatorio do Infante D. Luiz. Vigésimo segundo anno 1876 vol. XIV. Lisboa, 1877. In-f°. — Postos meteorologicos. 1876. Primeiro semestre. Annexos ao volume XIV. Lisboa, 1877. In-f°.

Annaes do observatorio do Infante D. Luiz. Temperatura do ar em Lisboa, 1856-1875. Lisboa, 1878. In-f°. OBSERVATORIO DO INFANTE D. LUIZ.

Papers relative to french industry and commerce. London, 1878. 1 vol. gr. in-4°. JACQUES ARNOULD.

Popolazione movimento dello stato civile. Anno XVI, 1877. Parte prima. Roma, 1878. Br. gr. in-8°.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE D'ITALIE. JAMES HENRY. — Aeneidea, or critical, exegetical, and aesthetical Remarks on the Aeneis. Dublin, 1873-1878. 2 vol. in-8°. AUTEUR.

GÉNÉRAL CHANZY. — Algérie. Conseil supérieur du gouvernement, session de 1878. Exposé de la situation de l'Algérie. Alger, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

E. GILLE. — Réflexions sur les conséquences de la peinture murale au point de vue de l'instruction générale et professionnelle de l'armée. Dijon, 1878. Br. in-24. AUTEUR.

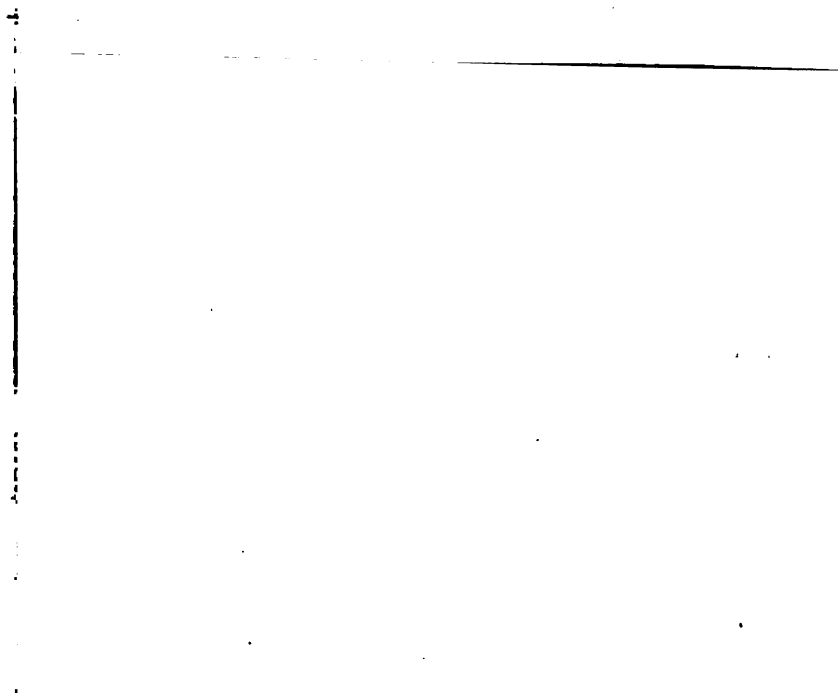
Rapport mensuel n° 68 du Conseil fédéral sur l'état des travaux de la ligne du Saint-Gothard au 31 juillet 1878. In-f°. CONSEIL FÉDÉRAL SUISSE.

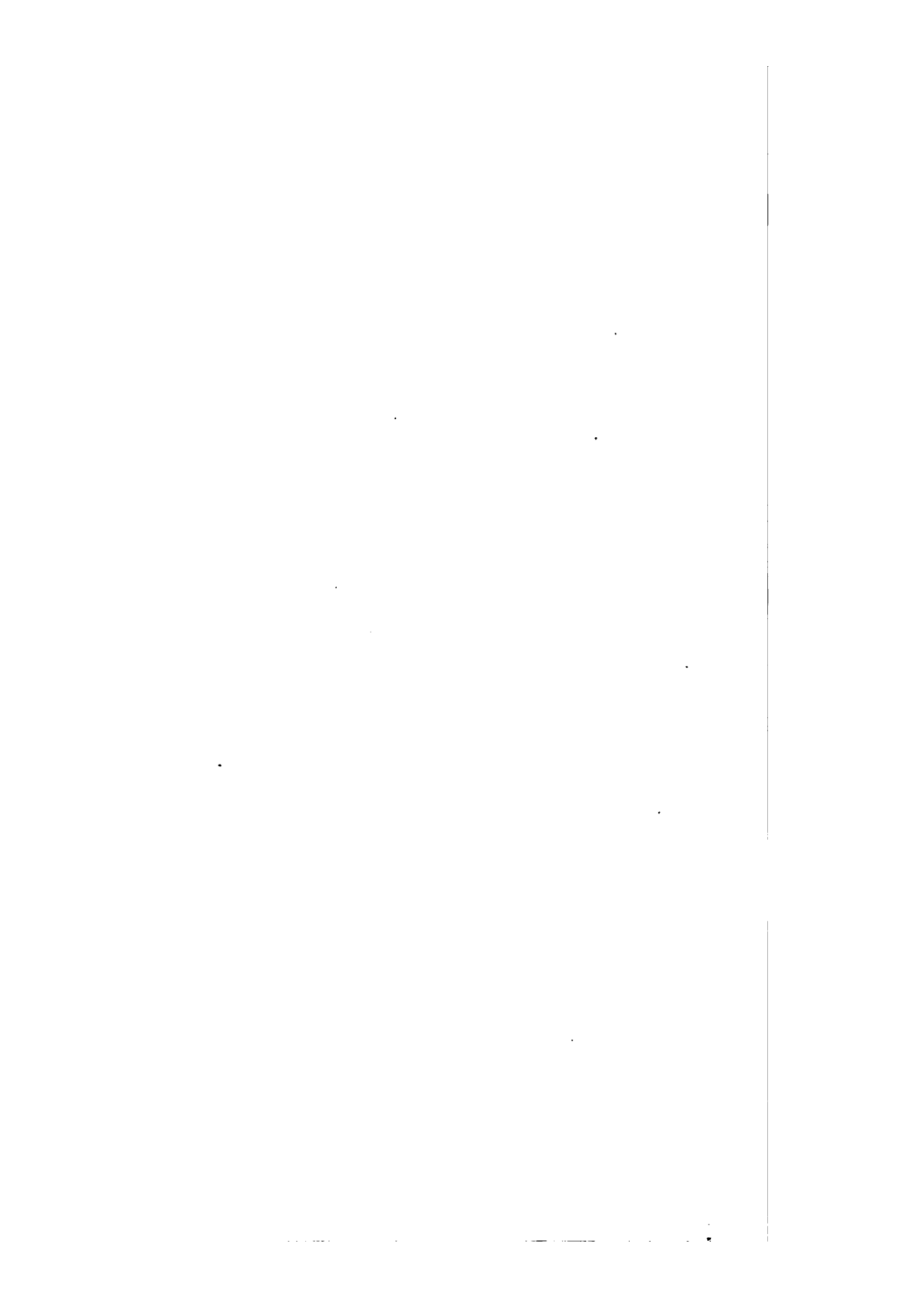
(A suivre.)

Le gérant responsable,

C. MAUNOIR,

Secrétaire général de la Commission centrale.





MÉMOIRES, NOTICES.

VOYAGE DANS L'AMÉRIQUE DU SUD

1875-1876

Par Éd. ANDRÉ ¹.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL.

Je partis de France le 7 novembre 1875, sur le vapeur de la compagnie transatlantique *Ville de Saint-Nazaire*. M. de Ministre de l'Instruction publique m'avait chargé d'une mission dont le libellé portait :

« Recueillir des échantillons de plantes, d'animaux et de minéraux de la Colombie, de l'Équateur et du Pérou, et contribuer à combler les lacunes que présente encore la science, en ce qui concerne ces régions. »

L'expédition se composait, outre l'envoyé principal, d'un aide ou préparateur d'histoire naturelle, M. Jean Nøtzli, et de M. Fritz de Scherff, du grand-duché de Luxembourg, qui m'accompagnait en amateur.

Le pays que nous allions aborder était cet « Eldorado » dont les premiers conquérants, au xvi^e siècle, exaltèrent les richesses naturelles dans leurs récits; cet Éden, mystérieux encore après trois siècles, sorte de jardin des Hespérides dont un dragon jaloux garde les portes. Ce dragon, c'est la Cordillère des Andes, puissante chaîne de montagnes, la seconde du globe, et qui clôt d'une muraille presque infranchissable ces régions enchantées. On peut dire que la Colombie, l'Équateur et le Pérou sont fermés à clef; on s'y glisse plutôt qu'on n'y entre, la grande route de la civilisation n'y est pas encore ouverte. Le jour où les barrières disparaîtront, toutes les magnificences que la Providence a répandues sur les vallées équinoxiales nous seront

1. Communication faite à la Société dans sa séance générale du 4 avril 1877. — Voir la carte jointe à ce numéro.

enfin révélées : l'émigration y affluera, et la vieille Europe ira peupler en masse ce paradis terrestre où la moindre somme de travail donne à l'homme de splendides récoltes.

Ce résultat ne sera obtenu que si les voyageurs pénètrent plus fréquemment dans ces solitudes et en font connaître les ressources naturelles, agricoles, industrielles, commerciales.

Je me propose donc d'apporter mon faible concours à cette grande œuvre de propagande humanitaire, en vous disant ce que j'ai vu dans ma course à travers la Cordillère, depuis le 11° degré de latitude au nord de l'Équateur jusqu'au 12° degré sud.

Il ne peut entrer dans ma pensée de vous entretenir de mes observations sur toute la ligne parcourue. Je résumerai donc en quelques mots la première et principale partie de mon itinéraire, depuis la mer des Caraïbes jusqu'aux provinces du sud de l'Équateur, et j'examinerai ensuite avec un peu plus de détail une des régions les plus intéressantes que j'aie visitées : la région de Pasto.

La voie la plus ordinairement usitée pour pénétrer sur le territoire de la Nouvelle-Grenade (ou États-Unis de Colombie) est la route des Antilles et d'Aspinwall-Panama ; on touche à la Guadeloupe et à la Martinique, à la côte du Vénézuéla sur deux points : la Guayra et Puerto-Cabello, et après avoir contemplé au loin les neiges éternelles de la Sierra-Nevada de Santa-Marta, qui atteignent 5 850 mètres, on atteint Sabanilla, rade foraine qui dessert le port de Barranquilla, à l'embouchure du fleuve de la Magdalena.

Barranquilla est une petite ville dont l'importance s'accroît depuis que Carthagène a été abandonnée par le commerce. Toutes les marchandises d'Europe pour l'intérieur passent par ce grand entrepôt de la navigation fluviale de Colombie. Le Magdalena ¹ s'étale sur cette terre basse dans

1. On dit le Magdalena pour le rio de la Magdalena frisien de la Madeleine.

toute sa majesté. Il y forme un vaste delta d'îles verdoyantes et de canaux entre-croisés dans tous les sens. La chaleur est torride. Nous sommes par 11 degrés de latitude nord, presque exactement sous l'équateur thermique. La moyenne annuelle est de 32° et les maxima y sont tels que les insolation y sont fréquentes et souvent fatales.

De Barranquilla à Honda, sur deux cents lieues de parcours, on remonte le Magdalena. Son aspect, d'abord uniforme avec ses rives plates, ses grandes lagunes (*ciénagas*) et ses prairies de *Panicum* submergés, prend bientôt le caractère de la plus belle végétation de terre chaude. La forêt vierge y est continue, sans limites, et s'étend des bords mêmes du fleuve à la région alpine des montagnes. Çà et là de rares plantations de canne à sucre, café, cacao, de bananiers (*platanales*) indiquent une agglomération d'habitants (*pueblo*) dont l'industrie consiste à chasser, à pêcher et à cultiver quelques plantes alimentaires. Partout abondent les caïmans sur les rives du fleuve.

De Honda, un chemin de mules conduit par Guaduas et Facatativa à la capitale de la Nouvelle-Grenade, Santa-Fé de Bogota. Je n'ai pas à décrire cette ville, située à 2650 mètres au-dessus du niveau de la mer, par conséquent dans la zone tempérée froide. De belles prairies et des cultures de blé, de pommes de terre rappellent l'Europe. C'est la haute plaine (*altiplanicie*) d'alluvions subandines que Humboldt a si bien décrite et qui s'adosse à la masse principale de la Cordillère orientale.

Je fus accueilli avec la plus grande bienveillance à Bogota par M. Troplong, chargé d'affaires de la France, par le président de la république, M. Perez, et par les diverses personnes pour lesquelles j'avais des lettres de recommandation, et je n'y restai que le temps nécessaire pour organiser une expédition dans la Cordillère orientale et dans les plaines du haut Méta, qui ont reçu le nom de territoire de San-Martin. Ces vastes savanes coupées de forêts constituent ce qu'on a

nommé les *llanos*; elles correspondent aux *pampas* de la république Argentine. Ce voyage s'accomplit dans d'excellentes conditions, grâce aux facilités que me fournit M. R. Vane-gas, le préfet de cette région, et j'ai pu en rapporter de vastes collections sèches, des plantes vivantes nouvelles dont plusieurs sont déjà publiées (*Anthurium Dechardi*, *Philodendrum gloriosum*), des graines, des animaux, des minéraux, et quelques observations que j'ai lieu de croire originales et que je publierai ultérieurement.

L'opinion publique se préoccupe beaucoup, en Colombie, et même sur quelques points de l'Europe, de l'avenir de cette immense région qui occupe tout l'espace compris entre la Cordillère orientale, les montagnes du Vénézuéla, le Brésil et la ligne de l'Orénoque.

Le Méta et ses affluents doivent fournir un transport facile aux produits des hauts plateaux nord de la Colombie, et l'élevage du bétail offre déjà de beaux résultats dans les parties de ces vastes prairies où il est en vigueur. Le gouvernement donne à bon compte les concessions territoriales et l'émigration s'y porterait certainement, si la sécurité du pays était moins compromise par les révolutions qui le déchirent sans cesse.

Revenu à Bogota sans autre encombre que quelques accès de la fièvre des llanos, à laquelle tout voyageur doit plus ou moins payer le tribut, je pris définitivement ma route vers le sud-ouest, par les provinces de Cundinamarca, de Tolima et du Cauca.

Jusqu'à Soacha, la plaine de Bogota se continue avec ses cultures un peu tristes par l'absence de végétation arborescente; mais non loin de là, le voyageur est arrêté par un des plus beaux spectacles qu'il lui soit donné de contempler dans le Sud-Amérique : je veux parler de la cascade de Té-quendama.

Qu'on se figure une rivière, le rio de Funza, large comme la Seine, coulant d'abord tranquillement dans une plaine à

peine inclinée, s'encaissant peu à peu entre des rochers de grès, et se précipitant tout entière, d'un seul bond, dans un abîme de 146 mètres de profondeur.

J'ai vu le Niagara. Rien n'est comparable à l'ampleur, à la majesté de ses chutes, au grandiose du paysage qui les entoure; mais elles n'ont que 50 mètres de hauteur, le tiers de celle du Tequendama. Sur la table de roche où passe cette nappe gigantesque croissent des *Podostémacées*, plantes étranges que M. Weddell a si bien fait connaître et qui se plaisent dans l'endroit même d'où la force de l'eau semblerait devoir les arracher à chaque instant. Un fait très curieux est la différence de végétation entre le haut de la chute et son niveau inférieur. Au sommet, les plantes de la région froide, en bas des fougères en arbre et des feuillages tropicaux. Des fleurs splendides, parmi lesquelles j'ai surtout recueilli le *Begonia magnifica*, s'épanouissent dans cette atmosphère nébuleuse, au milieu de nombreuses cryptogames. Le spectacle de la chute du Téquendama est de ceux que cent années d'existence ne sauraient faire oublier.

En poursuivant ma route vers le sud, je visitai successivement : Fugasasuga et ses riches forêts, les hauts *Paramos* de Pasca, Pandi avec son fameux pont d'Icononzo. C'est là que nous fîmes une découverte intéressante pour la science. Le rio de Sumapaz, qui passe à Pandi, a creusé les roches et coule au fond d'une faille étroite. Une pierre, un grès roulé des hauteurs, plus large que le lit de la rivière, est resté suspendu à 85^m, 75 au-dessus de l'eau, c'est-à-dire à presque deux fois la hauteur de la colonne Vendôme. En descendant à pic dans ce gouffre, au bout d'une corde de cuir (*rejos*), l'un de nous a constaté ce fait soupçonné seulement par Humboldt, que la pierre reposait sur un banc de schiste traversant la rivière et qui n'avait pas disparu dans l'érosion produite par les eaux. Des échantillons de pierres, des nids, œufs et spécimens adultes du fameux *guacharo*

(*Steatornis caripensis*), oiseau qui vit dans l'obscurité, au fond des cavernes du Sumapaz, ont été le prix de cette descente, la première qui ait jamais été effectuée dans ces conditions, ainsi que le constate un certificat délivré par l'alcade de Pandi.

A Pandi même se trouvent des hiéroglyphes gravés en rouge sur d'énormes roches, parfaitement conservés et attribués aux Indiens Guanchès. J'ai recueilli des documents sur ces vestiges de l'histoire des Indiens avant la conquête, et les dessins en ont été adressés à M. le Ministre de l'Instruction publique.

Enfin, non loin de là, à Panché, il m'a été donné de faire l'ascension du *picacho* de la Guacamaya et d'y retrouver les anciennes sépultures des Indiens Panchés qui habitaient ces contrées et enterraient leurs morts dans les roches du sommet de ces montagnes.

De Panché je gagnai Viota et Tocaima où j'assistai à la débandade de l'armée d'un des prétendants à la présidence de la république, grotesque combat appelé par les habitants du voisinage d'un nom caractéristique : *vagabonderia*, et où le proverbe anglais : *Best safety lies in fear* « La meilleure sauvegarde est la peur, » recevait la plus belle application.

Après avoir traversé de nouveau le Magdalena à Guataqui, par une chaleur torride qui a valu à cette localité le nom de « gueule de four » (*boca del horno*), nous arrivâmes à Ibagué, au pied de la Cordillère centrale, pour la franchir par le Quindio. C'est dans cette montagne célèbre, couronnée par les neiges du Tolima, que croissent les vastes forêts de palmier à cire (*Ceroxylon andicola*) dont le tronc blanc comme de l'ivoire porte à 180 pieds de haut sa tête superbe de feuillage et ses longues grappes de fruits orangés. La cire se récolte en grattant le tronc où elle forme une couche légère; on en fait d'excellentes bougies. Des rondelles de cet arbre ont été sciées par nous et rapportées à Paris.

Nous arrivâmes par Cartago dans le bassin du Cauca,

affluent principal du Magdalena, et je remontai sa fertile vallée dans toute la partie supérieure, par Tulua, Buga, Palmiro, Cali, Popayan. J'atteignis enfin Pasto, non sans avoir fait une pointe à l'ouest, dans le Choco, et avoir exploré la vallée du Dagua.

La région de *los Pastos* ou des pâturages, comme on la nomme avec raison, offre un intérêt de premier ordre au voyageur. C'est la contrée des hauts plateaux, le commencement de cette formation volcanique qui va croître en importance à mesure qu'on s'avance vers le sud et dont le quartier général est la république de l'Équateur. L'industrie et l'agriculture sont plus développées dans cette région que dans celles que je viens d'indiquer, soit parce les hommes y sont d'une autre race, d'un sang plus vif, d'habitudes plus laborieuses, soit à cause de la configuration du sol. C'est cette partie de mon itinéraire que nous reverrons tout à l'heure.

Là ont commencé, pour mes compagnons et pour moi, d'intéressantes études, mais aussi des tribulations et des souffrances. Depuis plus de six mois nous étions sans nouvelles de la France et des nôtres. Nous avions jusque-là résisté aux fatigues, mais la mesure était comble, il fallut plier. De Scherff était devenu maigre à faire peur, et la fièvre ne lui avait laissé que les os sur la peau. Jean Noetzli était plus gravement malade; une fièvre putride compliquée de dysenterie le cloua plusieurs semaines sur un lit de douleur, et il ne se releva que par une sorte de miracle. Quant à moi, bien qu'affaibli aussi par la fièvre, je résistai mieux que mes compagnons, et grâce à Dieu, la force morale ne me fit pas défaut.

A la fin de la maladie de Jean, je me mis seul en route pour explorer la région de Tuquerrès à Barbacoas, et je visitai successivement l'Azufral, les alentours des sources du Putumayo et du Patascoï, le laguna Cocha, dans le bassin de l'Amazone.

Au bout de quelques semaines, je repris le chemin de l'Équateur, et le 11 juin 1876, à trois heures de l'après-midi, je franchissais la ligne équatoriale, à la hauteur du rio de Guallabamba, non loin de l'endroit où les académiciens français, Bouguer, Godin et la Condamine, avaient érigé la pyramide commémorative de leurs travaux astronomiques, à la fin du siècle dernier.

Arrivé à Quito, je trouvai dans notre consul général, M. Boulard, le plus chaleureux accueil. Je fis successivement de fructueuses excursions dans les vallées de Niébli, Perucho, Mindo; je visitai la région de Quito à Manabi, au grand profit de mes herbiers, et après avoir fait l'ascension du Pichincha, du Corazon et du Chimborazo, j'arrivai à la côte du Pacifique, non sans avoir couru les plus grands dangers à la traversée des torrents débordés de la Cordillère occidentale. C'est dans cette partie du voyage que j'eus le plus à souffrir. A plusieurs reprises les vivres manquèrent et il fallut faire connaissance avec la faim. Un cheval furieux faillit me noyer en traversant le rio Galvez grossi par les pluies. Des *péons* déserteurs me firent connaître les angoisses de la perte momentanée de mes collections. Pour la première fois aussi je dus frapper des rebelles et presque arriver à mort d'homme. Enfin, le sulfate de quinine commençait à avoir moins d'influence sur moi, la fièvre devenait peu à peu plus forte que lui.

Je vins donc reprendre quelques forces à Guayaquil pendant que mon pauvre Jean restait, de son côté, cloué sur un lit d'hôpital.

Revenus à la santé, nous reprîmes les courses dans la république de l'Équateur : exploration du rio Daulé jusqu'aux montagnes des Colorados, des provinces du Cuença et de Loja jusqu'à la frontière du Pérou et au bassin de l'Amazone, enfin je fis une pointe à Lima et dans ses environs, d'où je me rembarquai pour revenir en Europe par l'isthme de Panama et l'Amérique du Nord.

Tel est l'itinéraire que j'ai suivi, parcourant la Cordillère des Andes dans tous les sens, principalement en Colombie et dans l'Équateur, et pouvant évaluer la distance parcourue à pied ou à dos de mulet, à 4 000 kilomètres environ.

Indépendamment des observations physiques de diverses natures, de mes dessins, croquis et des photographies, du journal de voyage et de quelques mémoires rédigés sur place, j'ai recueilli :

4300 espèces de plantes sèches (représentées par 18 000 échantillons); — 4722 plantes vivantes; — 27 000 grains de palmiers; — 181 produits végétaux dans l'alcool; — 177 mammifères, poissons et reptiles en peaux; — 931 oiseaux; — 2200 insectes; — 993 papillons; — 78 mollusques; — 166 minéraux et fossiles; — 30 antiquités indiennes; — 56 costumes, armes, produits divers; — 60 objets en vernis de Pasto; — 350 dessins analytiques, vues, paysages, types, photographies; — 394 espèces de graines de végétaux.

Les plantes vivantes ont été adressées à M. Linden, à Gand. Plusieurs d'entre elles, nouvelles pour la botanique et l'horticulture, sont déjà publiées et représentées sur les planches coloriées que vous voyez sur ces murs¹.

Les autres collections sont à Paris; une partie est destinée au muséum de Paris.

Il ne m'appartient pas d'indiquer les résultats scientifiques de mon voyage. Les monographies des différentes parties étudiées paraîtront successivement, et je m'occuperai personnellement de la botanique, du récit du voyage, des descriptions géographiques, des cartes et de l'ethnologie.

Je passerai maintenant à l'examen rapide d'une des régions les plus intéressantes que j'aie visitées, celle de Pasto et de ses environs.

1. Ont paru jusqu'à ce jour dans l'*Illustration horticole* (Gand, 1876-1877) les *Tydaea Ceciliae*, *Philodendron gloriosum*, *Anthurium Dechardei* et *Anthurium Andreanum*.

PASTO, LA LAGUNA COCHA.

Le rio Patia est une grande rivière, on pourrait dire un fleuve, qui prend sa source, sous le nom de rio Timbio, près de Popayan, dans la province colombienne du Cauca, et se jette dans l'océan Pacifique vers 2° 7' de latitude nord. Le *pueblo* ou village de Patia est situé sous le 2° parallèle; son altitude est de 652 mètres. C'est le dernier point de terre chaude qu'on rencontre en se dirigeant vers Pasto. Le climat y est meurtrier; la fièvre en permanence, et presque aucun voyageur n'échappe à ses atteintes. Mon aide, Jean Nœtzi, l'éprouva cruellement, il y faillit périr. La région est dévastée par les sauterelles, espèce voisine du *Criquet migrateur* d'Afrique et dont j'ai apporté des échantillons à déterminer. Ces animaux dévorent tout. Ils mangent jusqu'à l'écorce des arbres, et les feuilles filandreuses des *Bromelia*, avec lesquels on fait des haies sous le nom de *piñuela*, sont rongées par eux jusqu'à la fibre. L'air est obscurci de leurs nuées, et quand ils meurent, après l'accouplement, ils dégagent une odeur insupportable. Leurs ravages sont tels qu'une pauvre femme me disait en passant : *El señor Dios nos mata* « Le Seigneur Dieu nous tue. »

On monte bientôt sur les hauts plateaux dénudés de Mercadérès, table inclinée qui fut autrefois le fond d'un lac, on franchit le rio Mayo aux roches pittoresques, puis le torrent de la Caldera d'où l'on voit de belles cascades, et l'on arrive à la Union, bourg important où les habitants commencent à se livrer au tissage des chapeaux dits de Panama. Tout le long de la route, nous verrons bientôt cette industrie se développer de plus en plus. On sait comment se fabriquent ces chapeaux. Mais comme j'ai eu la rare bonne fortune de voir un jour un chapelier parisien étaler à la porte de son magasin une superbe botte de paille de seigle avec cette inscription : « Paille des chapeaux

de Panama », on me permettra de protester ici en montrant la feuille véritable du *Carludovica palmata* et expliquant le procédé de fabrication usité en Amérique.

Quand la *hoja* (la feuille) est cueillie, on casse à moitié le pétiole et on la place à cheval sur une corde, à l'ombre, pour la faire sécher lentement. On la trempe ensuite dans l'eau où elle subit une sorte de rouissage et revient sécher de nouveau. On fend alors cette feuille en lanières, avec l'ongle du pouce et c'est avec ces lames blanches, fines et résistantes, que l'ouvrier tresse son chapeau en commençant par le fond et le plaçant sur un moule de bois qu'il ne quitte plus jusqu'au moment de la vente. A Pasto, la forme est celle du *sombrero* espagnol, à bords petits et relevés. On les porte sans garniture intérieure et sans ruban, et les élégants les payent de 15 à 20 piastres la pièce. Ils vaudraient trois fois plus en Europe. Malgré ce prix élevé, les tisseurs de chapeaux gagnent à peine 40 à 15 sous par jour, et ils laissent leurs champs en friche, bien entendu, de peur des courbatures.

De la Union au rio Juanambu, par Berruécós, Olaya et la Cañada, le paysage n'est guère plus orné de végétation, mais il est plus accidenté, plus imposant par la vigueur de contours des contreforts ou *estribos* de la Cordillère. Le Juanambu a la réputation d'être terrible; il coule à 1 230 mètres d'altitude, encaissé dans une dépression profonde, abrupte, que l'armée de Nariño franchit cependant de vive force le 2 mai 1814, taillant en pièces les 1 300 hommes de Melchior Aymerich. Une inscription emphatique sur le pont de pierre construit par l'architecte Baretti consacre ce haut fait.

D'Ortega (1 880 mètres) à Ménésès on monte rapidement dans la région froide des prairies hautes, des végétaux frutescents, celle que Humboldt a nommée « de los Pastos ». La grande forêt a disparu pour faire place aux Fuchsias, aux Lantanas, aux Capucines, aux Tillandsias, plantes que nos

serres connaissent bien, et aussi à d'autres que nous ne possédons pas et dont les noms ne peuvent trouver place ici. De charmantes Gentianes couvrent les pentes gazonnées; les Orchidées de la région froide (*Oncidium* et *Masdevallia*, *Pleurothallis*) abondent sur les roches et sur les arbres. Les oiseaux brillants sont restés en terre chaude, mais les gracieux colibris (*chupaflores*) habitent encore cette région et traversent l'air comme des flèches pour aller plonger leur large bec dans le tube des fleurs du *florinodo* ou *Daturas* en arbre.

On rencontre de pauvres jardins potagers où croissent de médiocres légumes : Endives, Ciboules, Scorzonères, Oignons verts, accompagnés d'Œillets, de Giroflées et de Reines-marguerites venues d'Europe et dégénérées. Quelques arbres fruitiers les accompagnent. Ce sont des Pommiers et des Pêchers dont les fruits, durs comme la pierre, ne mûrissent jamais et sont employés seulement à faire les conserves édulcorées de mélasse que l'on sert après le repas sous le nom de *dulces*.

Le chemin est difficile, glissant, à pentes excessives. Enfin on atteint l'*alto* de Aranda, et le magique panorama de Pasto se déroule à nos regards. La ville repose au fond d'une conque de verdure comme un nid d'oiseau dans la mousse. Elle est entourée de hauts sommets boisés d'où émerge sur la droite le volcan de Pasto (ou de la Caldéra), à 4 100 mètres de hauteur. Les champs de blé, bien cultivés, très verts, sont séparés par des haies d'Agaves aux tons bleuâtres. De beaux troupeaux de vaches et de moutons paissent dans les prés courts. Tout respire la richesse et la gaieté.

Une pente rapide nous amène sur le pavé de la ville : nous voici chez les Pastusos. Je me rends à la municipalité pour demander des nouvelles, des lettres d'Europe. Le *jefe municipal*, M. Garzon, me montre le plus grand empressement à mettre sa maison, mobilier, lits et gens à ma disposition. Mais on sait ce que valent ces protestations; le

moindre *beefsteak* ferait bien mieux mon affaire. Le logement, la *posada*, est introuvable. A la longue me voici enfin logé chez un imprimeur, M. Ramirez, dans un confortable douteux, mais qui paraît délicieux à des voyageurs habitués depuis longtemps à coucher sur la terre nue.

Les rues de Pasto sont assez grandes, pavées de cailloux roulés du torrent voisin, et les maisons sont bâties en *adobès* ou murs de terre, renforcés de bois, avec le *patio* à l'espagnole et le toit avançant et plat. Pasto est un centre intellectuel et aussi révolutionnaire, à sentiments religieux exagérés... fanatiques. Ses habitants ont la réputation d'être ingouvernables. La ville possède une église principale, en style espagnol du temps de la conquête; elle ne manque pas de caractère. L'évêque, monseigneur Restrepo, d'Antioquia, me reçoit avec bienveillance. C'est un beau vieillard à figure austère et à longue barbe blanche. Il a fait venir de France, depuis quelques années, des religieux lazaristes qui rendent des services en instruisant les enfants et formant de jeunes prêtres dont la tenue est déjà bien meilleure que celle de l'ancien clergé de la région.

La population de Pasto, évaluée à 8 200 habitants en 1863, et qui doit aujourd'hui dépasser notablement ce chiffre, est vive et assez industrielle. Elle fabrique des *ruanas* (ou *ponchos*) de couleurs voyantes et recherchées jusque dans l'Écuador. Je viens de dire que ses chapeaux de paille sont estimés.

Les cultures principales de Pasto sont le blé, l'orge dont on fait une grande consommation, le maïs, la pomme de terre, la luzerne (ou *Alfalfa*) et la Oca (*Oxalis tuberosa*), excellent tubercule qu'on a essayé en France où il n'a donné encore que des produits petits et sans saveur. J'ai longtemps mangé des ocas et les déclare un mets délicat, plus fin que la pomme de terre.

Mais l'industrie principale des Pastusos est la fabrication et l'emploi de leur fameux vernis, avec lequel ils font les objets que vous avez ici sous les yeux.

Les Indiens Mocoas apportent du Caquéta la matière première, dure comme la pierre. On la fait bouillir dans l'eau quelques instants; elle y devient liquide et on la mélange alors avec des poudres de diverses couleurs : carmin, jaune, bleu, vert. En la mêlant avec l'*albayaide*, poudre blanche, on lui communique un ton vert pâle très délicat. Quand le vernis est ainsi ramolli, on le mâche quelque temps, puis on l'étire à la main comme une feuille de caoutchouc, et il forme une membrane extrêmement mince et transparente qu'on applique sur l'objet à garnir et qu'on tamponne avec un chiffon pour provoquer l'adhérence. La transparence de ce vernis surpasse celle des plus belles laques de Chine. Les plats qui en sont ornés résistent au lavage et à la chaleur. Le vernis de Pasto est à mes yeux, une substance précieuse dont l'industrie parisienne devrait se préoccuper.

L'objet principal de mon séjour à Pasto était de préparer une excursion à la Laguna Cocha, grand lac subandin fort peu connu jusqu'ici et dont l'exploration n'avait jamais été faite. En conséquence, je me mis en rapport avec l'un des rares habitants de Pasto qui avaient déjà visité ce lac, et en deux jours tout fut prêt pour l'expédition. Vivres, armes, instruments, porteurs surtout, tout fut choisi avec soin, sous la direction de M. Juan Rodriguez, qui servait de guide à notre petite troupe.

De Scherff venait avec nous; Jean était cloué sur son lit par une fièvre qui commençait à céder et nous donnait enfin l'espoir de sa guérison.

La veille du départ, une députation de jeunes gens de la ville conduite par un M. Alejandro Santander, vint me demander la permission de nous accompagner. Je les acceptai en déclinant toute responsabilité pour les aventures possibles, car les rapports préalables ne laissaient pas de prévoir d'assez grandes difficultés.

Nous partîmes donc le 2 mai à la pointe du jour pour la *mar dulce* ou *gran laguna* de Mocoa, comme les Indiens

Mocoas appelaient autrefois le lac. Les mules devaient nous conduire au village de la Laguna, où l'alcade nous avait, dit-on, préparé de vigoureux porteurs. En arrivant, ce digne magistrat indigène, aussi ivrogne que pur Indien, nous prouva qu'il n'avait rien fait, et il nous conduisit voir, comme distraction, ses administrés condamnés au *cepo*. Ce nom s'applique à un instrument de torture composé de deux lourdes pièces de bois superposées, avec des trous dans lesquels on passe la jambe des condamnés, comme la cangue des Chinois. A Mocoa, c'est la tête du patient que l'on place dans cette difficile position. Le temps du supplice varie de quelques heures à quelques jours, suivant le délit ou le crime. Il paraît efficace, car l'alcade en question chante les louanges de toute la population.

La caravane se mit enfin en marche; elle se composait de quatorze personnes. Il était dix heures du matin. Nous devions arriver le même jour à Casapamba, pour y passer la nuit dans une hutte, en vue de la Laguna Cocha. Notre costume était réduit à sa plus simple expression. Pantalon de coutil relevé au-dessus des genoux, chemise, ceinture de cuir fortement serrée, bâton pointu à la main, *alpargatas* ou espadrilles aux pieds. Sept péons portaient nos couvertures et vêtements de rechange, hamaos et provisions.

Ici commença une curieuse marche. Pendant neuf heures consécutives, sans un moment de trêve, de dix heures du matin à sept heures du soir, il fallut nous livrer, sous une pluie battante, à la gymnastique la plus désordonnée. De chemin, pas l'ombre; une trace à peine indiquée par le péon de tête, dans une succession de brouillards où nous enfoncions jusqu'au ventre, sautant de racine en racine, de roche en roche, en passant sous les *angosturas* et nous glissant sous la voûte de lianes du *Perro curuncho*, marchant dans le lit d'un torrent, tombant, nous relevant, les bras et les jambes déchirés par les épines, écorchés par les chutes, ayant

à peine une goutte d'eau-de-vie de canne pour nous réconforter de temps en temps, et nous arrivâmes enfin, exténués, transis de froid, trempés jusqu'aux moelles, pour nous empiler dans une hutte infecte et disjointe. Un mot peindra le *camino real*, (route royale) que nous venions de suivre : les natifs l'appellent le « chemin des singes », d'autres le « chemin des aigles », *camino de los moños* ou *de los aguilas*. Jamais on ne se fera l'idée, sans y avoir passé, de l'état d'une pareille voie de communication.

L'appel fait, deux de nos compagnons manquaient : le curé de Mocoa et un jeune homme de Pasto, Apollinario Santander. Impossible d'aller à leur recherche dans la forêt par une nuit noire et une pluie incessante. A prix d'or, aucun de nos Indiens ne voulut s'y risquer, pas même le *casero* Jojoa, habitué pourtant à cheminer dans toutes les régions de jour et de nuit. Le lendemain matin, on retrouva les deux pauvres gens au pied d'un arbre, à demi gelés, ayant reçu toute la pluie de la nuit, sans couvertures, sans feu, sans nourriture, les genoux rapprochés l'un de l'autre, claquant des dents, et ayant écouté pendant douze mortelles heures le concert que faisaient les jaguars autour d'eux.

Le lendemain, autre aventure. Il s'agissait d'aborder la lagune, dont nous voyions la nappe argentée s'étaler sous nos yeux, à 3 kilomètres. Du côté nord, où nous étions, les bords ne sont pas accessibles. L'eau du lac vient baigner des prairies submergées composées de grandes Graminées et feuilles coupantes des Joncées (*totoras*), et une suite de petits monticules surmontés par les frondes d'une petite Fougère en arbre, le *Lomaria cycadifolia*. Entre ces hautes taupinières l'eau a 1 mètre ou 1^m,50 de profondeur; nous dûmes marcher pendant plus d'une heure sur ce sol immergé pour arriver à la nappe d'eau, où nous trouvâmes une sorte de canot grossier fabriqué l'année précédente par

notre compagnon de route M. J. Rodriguez et un indigène de voisinage nommé Ildefonso Jojoa.

C'est dans ces conditions que se firent mes observations sur la topographie de la Laguna Cocha. Malgré ces difficultés j'ai pu recueillir plusieurs faits nouveaux et rectifier quelques erreurs concernant la géographie de ces parages.

En arrivant à Casapamba, je vérifiai tout de suite la position du lieu. La carte de Codazzi, la meilleure, donnait pour direction à la lagune : nord-sud plein. Je trouvai cette direction sud 30° ouest. Des caps très saillants cachent la seconde moitié du lac, dont la longueur est aussi supérieure à celle qui était admise. Au lieu des filets d'eau indiqués au hasard sur cette carte, j'ai relevé, d'après mes propres observations et les relations de plusieurs habitants du pays dignes de foi, les noms exacts et la position relative des divers cours d'eau ou *quebradas*¹ qui tombent dans la Cocha. On en compte une au nord qui, sous le nom de rio Incano, reçoit les quebradas Salado et Niguayaco, 10 à l'ouest et 4 à l'est. On trouve, sur la petite carte jointe au présent récit, le nom de ces quebradas. La première, en face de l'île Corota, à l'ouest, en contournant le lac, est la quebrada *del Coral*, qui se joint à l'embouchure du rio Incano.

Puis viennent, en suivant :

La quebrada de	<i>Llanopamba</i>	petite.
«	de <i>Yalupamba</i>	id.
«	de <i>Cundiacó</i>	grande.
«	de <i>Motilon</i>	id.
«	de <i>Romerillo</i>	id.
«	de <i>Sicsiturupamba</i>	petite.
«	de <i>Atunturupamba</i>	id.
«	de <i>Chaquilulo</i>	id.
«	de <i>Atouranos</i>	grande.

En suivant la rive orientale, et commençant du côté du volcan de Patascoí, on trouve :

1. On nomme *quebrada* tout cours d'eau moindre qu'une rivière, et qui coule dans le fond d'un ravin.

La quebrada de las Moras.....	grande.
» de la Isla larga.....	id.
» de Quilimsayoco.....	id.
» de Moncodenoi.....	id.

Le *desaguë* ou décharge du lac forme le rio Guamoës, affluent du Putumayo, qui court vers le sud-est. Il coule dans une haute vallée de pâturages froids, large à peu près trois fois comme le lac lui-même.

J'évalue la longueur de cette belle nappe d'eau andine à 28 kilomètres, y compris la partie élargie de son trop-plein, et à 3 ou 4 kilomètres pour la largeur moyenne¹.

Une charmante île de verdure, nommée *isla Corota*, est située au nord du lac. Les cartes la placent à l'ouest, tandis qu'elle est en réalité à l'est.

On trouve 17 brasses pour profondeur de l'eau dans le dernier tiers au sud; mais il est probable qu'au nord, au pied du volcan de Patascoï, cette profondeur est beaucoup plus considérable. J'ai mesuré la température de l'air, qui m'a donné 11° : celle de l'eau, au même moment, était de 13°. On en pourrait conclure que des sources thermales réchauffent la lagune, ce qu'explique la présence des volcans Bordoncillo et Campanero, les filets d'eau blanches à odeur d'acide sulfhydrique, que l'on voit couler à la partie sud, et aussi ce fait étrange que l'on n'y a pas trouvé un seul poisson. Plusieurs indigènes interrogés sur ce point, ont fait la même réponse.

J'ai dit que le rio Guamoës sortait directement du lac d'où il se rend au Putumayo. La carte de Codazzi le place à tort plus au sud, après les rivières de las Juntas et de la

1. Codazzi n'a pas parcouru la lagune Cocha. Il n'a fait que l'entrevoir des hauteurs. C'est cette raison qui lui a fait évaluer, d'après les anciennes chroniques, sa longueur à 125 kilomètres (c'est-à-dire 4 fois et demie ce qu'elle a en réalité), sa largeur à 20 et sa circonférence à 250. L'exploration la plus superficielle eût démontré jusqu'à l'évidence le peu de fond de ces documents et prouvé combien les renseignements qu'on possédait jusqu'à ce jour sur la laguna Cocha étaient erronés.

Esallada, et nomme rio de la Laguna la rivière qui forme la décharge du lac.

La petite carte jointe à cette notice donne un tracé rectificatif de la Laguna et de ses affluents, et indique par un tracé ponctué, à droite, la position erronée fournie par les anciennes cartes.

J'avais le plus grand désir de déterminer exactement l'altitude de la Laguna Cocha. Les indications de Codazzi donnaient 2 000 mètres. Mais, dans ces horribles chemins, mon baromètre Fortin, un instrument excellent que M. Weddell m'avait donné après l'avoir employé en Amérique dans l'expédition de M. de Castelnau, avait eu son tube brisé. Il ne me restait qu'un baromètre anéroïde gradué seulement pour les hauteurs inférieures à 2 000 mètres, et qui par conséquent ne marquait pas. Mais j'ai des raisons de croire que le niveau du lac est supérieur à 2 500 mètres, à en juger par les *Espeletia* (plante à feuilles argentées et laineuse connue en Amérique sous le nom de *Frailejon*) qui tapissent les pentes des montagnes à peu de distance de son niveau et qui ne se montrent jamais que dans les *Paramos* supérieurs à 3 000 mètres d'altitude.

La laguna Cocha, qu'il vaudrait mieux appeler *Cocha Guamoès* ou lac de Guamoès ou Guamuès (*Cocha* étant un nom générique indien qui veut dire lac), la Laguna possède sa légende. Elle m'a été contée par un descendant des caciques du lieu, Ildefonso Jojoa, dans un espagnol varié de *quichua* et formant le langage le plus pittoresque.

La voici. Il y a trois mille ans, le lac n'existait pas, raconte Jojoa. Une plaine aride le remplaçait. Quelques *ranchos* d'Indiens épars formaient la population. Un jour un homme et une femme s'arrêtèrent à l'une des cabanes et demandèrent *posada* (auberge). On leur refusa durement. Ils restèrent donc dehors, au froid, et demandèrent un peu d'eau pour boire. On leur passa le *pilche* (vase de bois plein d'eau), mais ils ne burent pas et se cou-

chèrent pour dormir, laissant le vase à leurs pieds. Soit par intention, soit par hasard, l'eau se répandit et forma un lac sur lequel l'homme et la femme placèrent un radeau et s'embarquèrent. La femme était mariée et avait quitté le toit conjugal. Le mari, qui poursuivait son infidèle et celui qui la lui avait ravie, arriva au bord, et vit fuir devant lui les coupables, qui échangeaient des baisers criminels sous ses yeux. Saisi d'une rage terrible, mais ne sachant pas nager, il ne vit d'autre moyen, pour les atteindre, que de boire l'eau du lac. Il l'avait déjà vidée à moitié lorsqu'un taon (*tabano*) le piqua au front. Alors il rendit toute l'eau, mourut et fut changé en une montagne qui s'est appelée depuis l'*alto del Tabano*.

Je souriais d'un air un peu sceptique au récit d'Ildelfonso : « La preuve que c'est vrai, Monsieur, me dit-il, c'est que le lac et la montagne existent encore ! »

Cet homme était véritablement un caractère curieux à observer. Il a gardé toute la fierté des anciens caciques, et n'a jamais reconnu le gouvernement légal du Cauca. Dans son territoire presque inaccessible, il règne aujourd'hui sans conteste sur les 500 habitants dispersés dans les huttes de la contrée. On a tenté de faire rentrer la région dans les *terrenos baldios* que le gouvernement aliène à bas prix en faveur des colons étrangers ou indigènes. Il a déclaré qu'il s'opposerait par la force à toute prise de possession. « S'il vient ici un capitaine pour nous soumettre, dit-il, je lui ferai voir que je suis commandant, et son supérieur par conséquent ! » Jojoa est un homme de cinquante ans environ, grand et gros, musculeux, d'une vigueur extrême, montrant le type mocoa très pur. Ces gens vivent de rien ; quelques pommes de terre cuites sous la cendre suffisent à leur alimentation pour la journée. Leur misérable rancho est partout disjoint ; le toit de Totorá (*Scirpus*) laisse passer l'eau de toutes parts.

Les femmes sont aussi fortement taillées. Elles ont le

teint bistré, ou plutôt chocolat foncé, le torse extrêmement développé aux dépens des jambes, qui sont courtes, mais nerveuses et bien faites. Les épaules sont fortes, le développement thoracique est considérable, les seins sont petits et élevés. Leur visage est large, avec un front étroit et ombragé de cheveux noirs, gros, plats, retombant en deux masses égales, parfois nattés sur les épaules. Les yeux sont petits, vifs, bruns, un peu bridés et obliques, d'expression étrange; la bouche grande et belle, les dents admirables, le nez crochu à l'extrémité et les narines dilatées. Elles sont vêtues d'un jupon court et d'un pagne de drap grossier qui leur couvre à demi la poitrine. Elles cultivent la terre et portent à Pasto, où on les nomme *cargueras*, des charges énormes à travers les chemins que j'ai indiqués. Au total elles valent mieux que leurs seigneurs et maîtres, qui les considèrent à peu près comme des bêtes de somme.

Ces messieurs font même de l'esprit à leurs heures. Un de ces Mocoanos¹, [qui était chez Jojoa et qui voulait prendre femme, causait avec son futur beau-père. « Ma fille a quelque chose, dit celui-ci. Si elle fournit le déjeuner, c'est bien le moins que le mari fournisse le dîner.

— Sans doute, répond le futur, mais quand j'ai bien déjeuné, je me passe facilement de dîner. »

Le sentiment religieux est très développé chez cette tribu. Elle est depuis longtemps convertie au christianisme. Jojoa me chargea de demander pour lui à l'archevêque de Pasto l'autorisation de bâtir une église, et un prêtre pour dire la messe seulement une fois par mois. Je suppose qu'ils entendent apporter le pasteur à l'église sur leurs épaules. Ils se font forts de bâtir eux-mêmes, et en peu de temps leur temple, rustique sans doute : colonnes de bois en grume, toit de feuilles de palmier, mais d'où la foi ne

1. On dit aujourd'hui, à Pasto, assez indifféremment Indiens *Mocoas* ou *Mocoanos*.

sera pas absente. J'ai transmis la requête de ces braves gens à Mgr Restrepo.

Après quelques jours de cette vie un peu primitive et accidentée, nous songeâmes à retourner à Pasto. Quelques compagnons manquaient à l'appel et s'en étaient allés très *estropiados*. Plusieurs furent même assez gravement malades. Nous reprîmes le même chemin, le long duquel je collectai nombre d'espèces de plantes nouvelles, en dépit de difficultés presque insurmontables. Les Orchidées les plus rares, des Broméliacées magnifiques, des Fougères et des Mousses rares remplirent mes boîtes et de là mes herbiers.

Une de ces belles plantes m'a laissé un souvenir ineffaçable. C'était une Broméliacée épiphyte du genre *Caraguata*, une espèce nouvelle que je nommerai probablement *Caraguata candelabrum*. Les belles rosaces de feuilles engageantes, d'un vert tendre, du centre desquelles sortent de longues hampes à bractées rouge-orange et à fleurs blanches ne sont pas solitaires, comme dans beaucoup d'espèces de ce genre. De nombreux stolons à écailles fauves s'en écartent à angle droit et se relèvent à l'extrémité, comme les branches d'un lampadaire. Le plus souvent la plante est accrochée à l'écorce des grands arbres. Mais parfois, du sommet d'un grand *Ficus* pendent de longues racines adventives qui descendent chercher un point d'appui dans le sol, et ressemblent aux haubans d'un vaisseau. Une graine de *Caraguata* germe sur cette surface humide, la plante se développe, les stolons l'entourent, et vous avez le candelabre suspendu au bout de sa corde, et comme attaché à la voûte d'une cathédrale!

A notre arrivée à Pasto, tous les amis vinrent nous visiter, nous complimenter, le *jefe municipal* en tête. Quelques jours de repos nous firent oublier nos fatigues et nous permirent de préparer l'emballage des collections pour l'Europe.

Ce n'était pas dans un vain but de curiosité que j'avais entrepris cette exploration rapide de la Laguna Cocha. L'importance d'un bon chemin dans cette direction, vers le Putumayo, n'échappera à personne. Pasto est un centre de commerce dont la seule communication avec la côte du Pacifique se fait par le chemin de Tuquerres à Barbacoas, que j'ai également parcouru, et qui est presque intraversable. Du côté du Brésil et de l'Atlantique, il n'y en a pas.

La navigation du Putumayo, qui a été tentée une fois déjà l'année dernière par M. Raphaël Reyès, de Popayan, est possible pour des vapeurs jusqu'à trois journées seulement de Pasto. Ce fleuve se jette dans l'Amazone à Tunantins, par conséquent beaucoup plus haut que le Caqueta dont la bouche est à Éga, et dont le cours est d'un tiers plus long que celui du Putumayo. D'ailleurs le chemin de Pasto par Mocoa est très long et à peu près impraticable.

Le moindre effort du municipe de Pasto ou de l'État du Cauca, en ouvrant un chemin commode par la Laguna Cocha et le rio Guamoès, mettrait en communication rapide cette région avec celles du Putumayo et du Napo, tout à fait similaires, et transformeraient en peu d'années le commerce des Pastusos en une source de richesse. Il s'agit pour cela de voir à quel point de son cours le rio Guamoès est navigable, et si cette voie s'ouvre facilement par eau, le tronçon du chemin qui mène de Pasto à la Laguna en une journée serait facilement mis en bon état de transit.

C'est un résultat que je désire de tout mon cœur pour cette terre si belle et si peu connue, où tant de richesses restent enfouies et où le plus petit effort de quelques hommes d'action produirait de si grands biens. S'il m'est donné de voir un jour la réalisation de ce vœu, je m'estimerai heureux d'avoir été l'un des voyageurs qui ont contribué à faire un peu mieux connaître quelques parties de ces riches contrées.

CONFÉRENCE
SUR
LA MESURE DES LONGITUDES TERRESTRES
EN FRANCE

Par le commandant F. PERRIER ¹.

L'étude géographique du globe s'effectue par étapes successives. Dans la première étape, le voyageur, transporté à travers mille dangers dans des régions encore inconnues, s'attache surtout à décrire dans leur ensemble les pays qu'il traverse, les mœurs des peuplades qu'il visite, la nature et les productions du sol, le régime des vallées, des montagnes; il se contente de dessiner le terrain qu'il parcourt, sous forme de levers alors itinéraires, et relie ensuite tous ces levers entre eux par des observations astronomiques qui lui donnent les positions géographiques approchées, sur le globe, des principaux points de son exploration.

Puis vient le géographe, dont la mission est de compléter les documents rapportés par l'explorateur, en les enrichissant de découvertes nouvelles; les positions géographiques deviennent alors plus précises; la planimétrie et le relief du sol sont étudiés avec plus de soin, dessinés à une plus grande échelle, et s'étendent sans interruption sur un vaste territoire. On obtient alors des cartes générales qui constituent une deuxième approximation de l'étude géographique d'un pays.

Bientôt après, si la civilisation pénètre dans ce pays, si la population y devient dense, active et industrielle, les documents antérieurs paraissent insuffisants, et c'est alors que commence l'étude de détail, dévolue aux efforts combinés du géodésien et du topographe. C'est alors qu'apparaissent ces triangulations grandioses, couvrant la surface des con-

1. Communication adressée à la Société dans sa séance générale du 18 avril 1879. — Voir la planche jointe à ce numéro.

tinents d'un réseau continu qui en dessine la forme et les contours, véritables fondations monumentales sur lesquelles viennent s'édifier ensuite les cartes topographiques.

Mais ce n'est pas tout encore : des besoins nouveaux se révèlent ; cette carte topographique, jugée hier parfaite, ne donne plus une idée assez précise du terrain. Elle fait place à une autre plus exacte, plus détaillée, qui ne constitue qu'une approximation nouvelle, et sera bientôt elle-même reconnue insuffisante. Les positions astronomiques mêmes, discutées par des observateurs pourvus d'instruments plus puissants et de méthodes plus parfaites, ne tardent pas à être l'objet de critiques justifiées, et l'astronome est obligé de les reprendre de nouveau, et ses successeurs les reprendront encore, et il en sera toujours ainsi. C'est, en effet, un fait bien reconnu que la vérité scientifique absolue est une sorte d'idéal dont l'homme cherche à se rapprocher toujours, et qu'il ne pourra atteindre qu'en perfectionnant sans cesse l'œuvre de ses devanciers.

Dans ces dernières années, grâce aux travaux communs des géodésiens et des astronomes, les positions géographiques des principaux points du globe ont été déterminées avec un nouveau degré de précision. Je me propose de vous entretenir pendant quelques instants de la mesure des longitudes terrestres, en insistant sur les progrès les plus considérables qui ont été réalisés récemment, grâce à l'emploi d'appareils spéciaux et à l'intervention de l'électricité comme agent d'enregistrement et de transmission.

Si l'on considère la terre dans son ensemble, on sait qu'elle a la forme d'un globe légèrement aplati, que ce globe tourne sur lui-même d'occident en orient, d'un mouvement uniforme, et qu'il accomplit une révolution entière autour de son axe invariable de rotation ou *ligne des pôles*, dans l'intervalle d'un jour sidéral. Le jour sidéral est considéré comme constant, c'est l'unité fondamentale de la mesure du temps en astronomie.

Dans ce mouvement de rotation, les points de la surface de la terre décrivent des circonférences de cercle dont les centres sont situés sur la ligne des pôles et dont les rayons vont en augmentant du pôle nord à l'équateur pour décroître ensuite de l'équateur au pôle austral. En imaginant par un point un plan passant par la ligne des pôles, on détermine le plan *méridien* local, qui coupe la surface de la terre suivant une courbe dite *ligne méridienne* ou plus simplement *méridien* du point considéré. Et l'on voit que le lieu de ce point sera fixé, si l'on peut préciser la position, sur le globe, du parallèle qu'il décrit et celle du plan méridien avec lequel il se transporte successivement autour de l'axe de rotation.

La position du parallèle ou *cercle de latitude* est définie par la plus courte distance comprise entre le cercle et l'équateur, comptée sur l'arc de méridien correspondant. C'est ce qu'on nomme la *latitude* du lieu, qui est aussi égale à la hauteur de la ligne des pôles au-dessus de l'horizon.

Quant au plan méridien, il sera défini en indiquant l'angle qu'il forme avec un autre plan méridien pris pour origine, et cet angle est la *longitude* du point, mesurée évidemment, à cause de l'uniformité du mouvement diurne, par le temps que met la terre à tourner d'un angle égal autour de son axe. En d'autres termes, si deux observateurs placés, l'un dans le premier méridien, l'autre dans le méridien du lieu, observent un objet fixe de l'espace au moment où cet objet est situé dans chacun des deux plans, l'angle des deux méridiens sera la longitude cherchée, mesurée par l'intervalle de temps sidéral compris entre les deux observations.

C'est le ciel qui nous fournit en quantité innombrable les points fixes, véritables points de repère dont l'observation peut conduire à la mesure des longitudes terrestres.

Quelque idée que nous puissions nous faire de la nature des étoiles, nous savons qu'elles sont situées à d'immenses distances de nous; si cette condition n'était pas remplie,

l'intervalle angulaire apparent de deux d'entre elles paraîtrait beaucoup plus grand lorsqu'elles passent au-dessus de nos têtes que lorsqu'elles s'approchent de l'horizon, et les constellations, au lieu de présenter toujours le même aspect, sembleraient s'élargir lorsqu'elles s'élèvent dans le ciel, comme les nuages, qui paraissent petits à l'horizon, s'agrandissent et couvrent de vastes espaces lorsque le vent les pousse à notre zénith. La terre est imperceptible pour un spectateur placé à la distance des étoiles et pourvu de nos organes et de nos instruments; et quel que soit le lieu de la terre d'où on les observe, les constellations présentent toujours la même apparence.

Les étoiles sont disséminées dans l'espace, isolées les unes des autres, et leurs distances à la terre sont assurément fort différentes; mais l'effet produit sur nous est le même que si elles étaient situées à la même distance, et c'est ainsi que, dès la plus haute antiquité, les astronomes ont été conduits à admettre qu'elles étaient toutes fixées à une sphère creuse de cristal qu'ils ont appelée la sphère céleste, par rapport à laquelle les dimensions de notre globe sont absolument négligeables. L'existence de cette sphère n'est qu'une fiction, mais elle a l'avantage de conserver les apparences, en rappelant constamment l'immobilité relative des étoiles.

C'est cette sphère qui est le domaine propre de l'astronome, le vaste champ de ses patientes investigations.

L'axe de la rotation de la terre prolongé la coupe en deux points qui sont les deux pôles de la sphère céleste; les méridiens terrestres prolongés de même au delà de notre globe déterminent, par leur intersection avec la sphère, les *méridiens célestes*. Enfin, en coupant cette sphère par des plans perpendiculaires à l'axe du monde, on obtient les parallèles célestes ou *cercles de déclinaison*, et vous voyez que la position d'une étoile sera parfaitement déterminée, si l'on connaît le cercle de déclinaison et le cercle horaire

auxquels elle appartient, ou, comme on dit, sa *déclinaison*, ou sa distance à l'équateur céleste, et son *ascension droite*, ou l'angle horaire que fait son méridien céleste avec un méridien pris pour origine. Les déclinaisons et les ascensions droites dans le ciel correspondent aux latitudes et aux longitudes terrestres.

Les astronomes auraient pu, pour continuer l'analogie, choisir comme origine des ascensions droites le cercle horaire passant par quelque étoile d'un éclat remarquable, mais ils ont trouvé plus d'avantages à prendre comme cercle horaire celui qui passe par un certain point de l'équateur céleste, qui porte le nom d'équinoxe du printemps. Ce n'est pas un point visible qu'on puisse observer avec une lunette, comme on observe une étoile; mais l'astronome possède les moyens de savoir pour chaque jour de l'année à quelle heure cette origine est située dans son méridien, aussi bien que si on pouvait l'observer directement, et il règle même son horloge de telle manière qu'elle marque à ce moment 0^h 0^m 0^s. Les ascensions droites se comptent toujours à l'est de l'équinoxe, en degrés, minutes et secondes de 0° à 360°, et plus souvent en heures, minutes et secondes de temps de 0 à 24 heures sidérales.

Ainsi les étoiles sont des repères fixes, comme des jalons lumineux qui indiquent sur la sphère céleste le passage des méridiens correspondants, et il est aisé de voir qu'elles jouent dans l'espace le même rôle que la chiffraison des heures et minutes dans un cadran horaire.

Considérez, en effet, le globe terrestre tournant autour de son axe d'occident en orient; un méridien terrestre quelconque vient successivement coïncider avec le cercle horaire équinoxial et avec les cercles horaires de chaque étoile; le mouvement étant uniforme, l'intervalle de temps compris entre deux apparitions successives d'une étoile dans un méridien quelconque mesure le *jour sidéral*, plus petit que le jour solaire moyen de 3^m 56^s environ. Et si

maintenant, vous admettez avec les astronomes que le jour sidéral commence, pour tous les points d'un méridien terrestre, c'est-à-dire qu'il est $0^h 0^m 0^s$ à l'instant où ce méridien se confond avec le cercle horaire céleste pris comme origine des ascensions droites, vous en conclurez tout naturellement que, pour un lieu quelconque de la terre, l'heure sidérale à un instant quelconque est égale à l'ascension droite de l'étoile qui se trouve dans le méridien de ce lieu à l'instant considéré, et enfin que l'angle de deux méridiens terrestres, ou la longitude de l'un d'eux, est mesuré par la différence des heures locales de ces deux méridiens.

Le problème des longitudes se réduit donc à déterminer les heures sidérales de deux stations et à comparer ces heures entre elles : la différence est égale à la longitude cherchée, si l'une des stations est située sur le méridien initial.

Comment détermine-t-on l'heure sidérale d'une station ?

Cette détermination s'opère à l'aide d'une lunette méridienne susceptible de se mouvoir autour d'un axe horizontal et réglée de manière que son axe *optique* ou sa ligne de visée puisse prendre toutes les positions possibles dans le plan méridien du lieu où elle est installée, sans jamais sortir de ce plan. J'ai fait placer sous vos yeux l'un des cercles méridiens portatifs de Brunner que nous employons au Dépôt de la Guerre, pour la mesure des longitudes. Une pareille lunette est naturellement accompagnée d'une horloge destinée à indiquer le temps correspondant à chaque observation, et réglée de manière à marquer le temps sidéral ; dans les stations d'un accès difficile, on se contente d'emporter un chronomètre.

A l'intérieur de la lunette, dans le plan même, dit plan focal, là où viennent se former les images bien nettes des étoiles, on a disposé un réticule formé de deux fils très fins en croix ; l'un de ces fils, ou fil des *hauteurs*, est horizontal et parallèle à l'axe de rotation ; l'autre fil, ou *fil ho-*

raire, est situé dans le plan même du méridien. C'est la ligne qui joint le centre optique de l'objectif avec le point de croisement de ces deux fils, qui est l'axe optique de la lunette, et qui décrit le plan méridien lorsqu'on fait tourner la lunette autour de cet axe.

Cela posé, supposons qu'on dirige la lunette dans le voisinage et un peu à l'ouest d'une étoile équatoriale dont l'ascension droite est donnée par les éphémérides astronomiques. Bientôt après, par l'effet de la rotation de la terre, on apercevra l'étoile vers la gauche et dans le champ de la lunette, et elle semblera s'y mouvoir de gauche à droite en suivant le fil des hauteurs, rencontrera bientôt le fil méridien, le dépassera et continuera sa marche pour disparaître enfin vers la droite de l'observateur. L'instant où le fil méridien vient couvrir l'étoile, ou, comme on dit, la *bissecter*, est noté avec soin par l'observateur ; c'est ce qu'on a l'habitude d'appeler l'instant du passage de l'étoile au méridien de la station.

Si l'observation est bien faite, et si la pendule est bien réglée, l'heure marquée par la pendule, à l'instant du passage, doit être égale à l'ascension droite de l'étoile ; s'il n'en est pas ainsi, la différence fait connaître la correction à faire subir à l'heure marquée par la pendule, pour avoir l'heure sidérale de la station.

Supposons maintenant qu'on laisse la lunette en place et qu'on observe la même étoile le lendemain. On obtiendra, par cette nouvelle observation, une nouvelle correction pour l'heure sidérale de la pendule. Si la pendule est rigoureusement réglée sur le temps sidéral, la correction de la veille et celle du lendemain seront identiques. S'il n'en est pas ainsi, en les comparant entre elles on obtiendra l'avance ou le retard, c'est-à-dire la marche de la pendule en vingt-quatre heures sidérales.

Vous voyez que l'astronome ne fait pas autre chose que comparer l'heure de sa pendule, à des jours différents, avec

celle que marque le cadran céleste, dont l'aiguille gigantesque est le méridien du lieu; et il est certainement arrivé à chacun de vous de faire une opération semblable en passant devant le cadran de la Bourse à des jours différents, et notant chaque jour l'avance ou le retard de sa montre.

Connaissant ainsi, à un instant donné, la correction de la pendule et la marche en vingt-quatre heures, ou la marche horaire de cette correction, on peut, en supposant que la pendule marche d'une manière régulière, calculer la correction pour un instant quelconque, et par suite, pour une heure marquée par la pendule, avoir l'heure sidérale correspondante de la station.

Le principe de la détermination de l'heure d'un lieu est, comme on le voit, très simple; mais l'application est incomparablement moins facile, si l'on veut atteindre un haut degré de précision.

Des erreurs multiples et variées, dépendant à la fois de l'observateur, de l'instrument, de la pendule, de l'atmosphère et même du sol, viennent en effet, entacher l'exactitude des résultats, et le géodésien doit s'appliquer à en rechercher les causes, étudier et calculer l'influence de chacune d'elles, et par des méthodes convenables les éliminer ou les atténuer autant que possible.

Ainsi, malgré toute l'attention des observateurs les plus exercés, l'observation d'un astre au fil méridien unique comporte une erreur qui n'est pas négligeable. C'est pour diminuer cette erreur que le réticule de la lunette contient d'autres fils parallèles au fil méridien, et placés symétriquement de part et d'autre. Au lieu de se contenter d'observer l'astre derrière le fil méridien, on observe les instants de ses passages apparents derrière les autres fils parallèles, et l'on prend la moyenne des temps correspondant à chacun de ces passages; le résultat est ainsi plus exact que si l'on s'en était tenu à une seule observation.

De même, au lieu d'observer une seule étoile, on en ob-

serve plusieurs, douze ou quinze par exemple, réparties du nord au sud et à une petite distance de l'équateur céleste, et on prend la moyenne des corrections fournies par toutes ces étoiles, ce qui donne un résultat encore plus exact pour la correction moyenne de la pendule à l'instant moyen de la série.

Ajoutons que l'hypothèse que nous avons faite n'est jamais réalisée : la lunette ne décrit pas le plan du méridien rigoureusement ; il faut donc corriger les temps observés des effets produits par l'inclinaison de l'axe de rotation, par la collimation de la ligne de visée, et par le défaut d'orientation ou azimut de la lunette. Pour calculer ces corrections, il faut en connaître les éléments, et les rechercher par des observations directes ou les conclure des observations mêmes. C'est le niveau qui donne l'inclinaison de l'axe et l'inégalité des tourillons ; l'observation des étoiles voisines du pôle, ou celle d'une mire lointaine, dans les deux positions du cercle, donne la collimation ; la mire méridienne permet en outre de s'assurer de la stabilité de l'instrument. En combinant l'observation d'une étoile voisine de l'équateur avec celle d'une étoile circumpolaire, on obtient l'azimut de la lunette. Et tant d'observations ne suffisent pas encore : chaque série d'étoiles observées dans une position de la lunette doit être suivie d'une série semblable, exécutée après le retournement de la lunette, afin de changer le signe de certaines erreurs qui sont ainsi éliminées de la moyenne des deux séries. Il faut étudier aussi les flexions ou les déformations que produit sur la lunette l'action de la pesanteur et qui équivalent à un déplacement de l'axe optique. Enfin il est nécessaire de répéter les observations pendant plusieurs jours de suite et à des heures différentes pour s'assurer que la marche de la pendule est régulière d'un jour à l'autre, et pour éliminer les erreurs accidentelles causées par des réfractions anormales. Ce n'est qu'après avoir discuté avec soin et calculé l'effet total

des erreurs systématiques ou accidentelles incomplètement déterminées, que le géodésien pourra juger du degré de confiance que doivent inspirer les résultats, en indiquer le degré de précision, le poids ou l'erreur probable.

Parmi les erreurs, il en est une qui présente un intérêt particulier, c'est celle qu'on peut commettre dans l'observation du passage apparent d'une étoile derrière un fil.

Jusqu'à ces dernières années, cette observation s'est faite exclusivement par la méthode dite de *l'œil et de l'oreille*. L'astronome suivait de l'œil dans la lunette la marche de l'étoile, en même temps qu'il comptait les battements ou les secondes de la pendule, et notait exactement l'instant où l'étoile lui paraissait occultée par le fil. On comprend ainsi qu'il soit facile d'estimer cet instant à une seconde près; mais ce degré d'approximation n'est pas suffisant, et le talent de l'observateur consiste à fractionner encore le temps et à apprécier les petites fractions de seconde. Un observateur exercé peut apprécier le dixième de la seconde, soit en fractionnant directement la seconde pour estimer l'instant du passage, soit en déduisant celui-ci des espaces parcourus par l'étoile sur le fil des hauteurs, de part et d'autre du fil horaire considéré.

Cette méthode impose à l'observateur la nécessité de comparer des sensations d'origine différente; elle est très fatigante et en outre exige plusieurs années d'exercice pour être pratiquée avec succès. Aussi l'a-t-on remplacée presque partout, dans les grands observatoires et dans les stations géodésiques importantes, par la méthode dite de *l'œil et de l'enregistrement* électrique, l'observateur suivant toujours de l'œil la marche de l'étoile par rapport au fil le plus voisin, estimant l'instant de l'occultation, et appuyant le doigt sur une touche mobile pour fermer un courant électrique. L'effet de ce courant sur une plume commandée par la palette d'un électro-aimant est enregistré par un trait sur une bande de papier qui se déroule d'un mouvement

uniforme et sur laquelle une deuxième plume vient tracer des traits équidistants, correspondant aux secondes de la pendule. C'est à l'aide d'un appareil appelé *chronographe* qu'on réalise ce double enregistrement. Ceux que j'ai fait placer sous vos yeux sont construits dans les ateliers de M. Bréguet, sur les indications de M. l'astronome Lœwy, et sont en usage depuis plusieurs années au Dépôt de la guerre et à l'observatoire du Bureau des longitudes.

Vous voyez la bande de papier qui se déroule régulièrement entre deux cylindres, sous l'action d'un mouvement d'horlogerie à lame vibrante régulatrice. Deux plumes pourvues d'un petit réservoir d'encre viennent s'appuyer sur cette bande, à la même hauteur, et y décrivent deux lignes parallèles. Chacune d'elles est fixée à l'extrémité d'un long bras de levier coudé, commandé par la palette d'un électro-aimant. Deux piles différentes peuvent actionner ces deux électro-aimants.

Le courant de la première pile, ou pile de la pendule, se bifurque sur la planchette en deux circuits dont l'un, métallique à gros fil, traverse la pendule et l'autre le premier électro-aimant.

Tant que le circuit de la pendule n'est pas interrompu, la quantité de courant qui passe dans les bobines de l'électro-aimant est trop faible pour que l'attraction de la palette se produise, et le fluide s'écoule à la terre par la pendule : la plume continue à tracer une ligne droite. Mais si le circuit de la pendule est interrompu, le courant tout entier est lancé dans l'électro-aimant, la plume est attirée et marque alors sur la bande une petite coche trapézoïdale, dont l'origine correspond à l'instant où la rupture du circuit de la pendule a eu lieu.

C'est le balancier de la pendule qui produit cette rupture, à des intervalles égaux, en disjoignant deux lames métalliques qui font partie du circuit.

Les coches de la bande correspondent donc à des inter-

valles de temps égaux, à une durée de deux secondes par exemple, et si l'une des coches est numérotée en heures, minutes et secondes rondes, à l'origine des observations, il sera facile de chiffrer la bande tout entière et d'obtenir l'heure de la pendule correspondant à une coche quelconque.

L'heure est ainsi enregistrée sur la bande, et l'astronome n'a plus à se préoccuper de sa pendule pendant la durée des observations, ni à compter les battements, ni à fractionner la seconde de temps, et il en éprouve un soulagement incomparable.

A l'instant où se produit l'occultation d'une étoile par un fil, il n'a qu'à presser rapidement sur le bouton d'un *tope* qu'il tient à la main pour fermer le courant de la deuxième pile, ou *pile locale*, qui passe dans le deuxième électro-aimant et attire la deuxième plume. Celle-ci trace alors sur la bande une coche dont l'origine correspond à l'instant de l'observation, et, en comparant cette origine avec celles des deux coches consécutives qui la comprennent sur la ligne supérieure, on peut relever avec une très grande exactitude l'instant du phénomène.

Dans nos appareils la distance de deux coches consécutives sur la bande est de deux centimètres, et l'on peut apprécier à l'œil nu les dixièmes de seconde et au moyen d'appareils spéciaux les *deux-centièmes* de seconde de temps.

J'ai fait placer sous vos yeux des releveurs différents : le premier est une lame de verre divisée, analogue à une échelle de proportion ; le second est un véritable appareil de précision, dû à l'esprit inventif de M. Hipp.

Grâce à l'interposition d'un relais polarisé très sensible dans le courant de la pile locale, et après avoir tourné un commutateur ordinaire, l'observateur peut, en appuyant sur le bouton du *tope*, fermer la pile locale et lancer au même instant le courant de la pile de la pendule dans l'électro-

aimant correspondant. C'est un double enregistrement d'un même signal; les deux plumes sont alors attirées en même temps, et l'on peut vérifier si elles sont situées à la même hauteur, et mesurer leur différence, ou *parallaxe*, dont il faut corriger tous les relevés des signaux.

L'observation des passages d'étoiles est une opération facile par la méthode de l'enregistrement électrique; après deux mois d'exercice, le géodésien le plus novice peut acquérir une habileté suffisante et n'est pas ainsi obligé d'employer plusieurs années à acquérir la faculté souvent illusoire d'estimer sûrement le dixième de seconde. Les avantages incontestables de l'enregistrement résident dans la diminution de fatigue et de tension physique et la possibilité d'observer chaque étoile à un plus grand nombre de fils, et un plus grand nombre d'étoiles par soirée. En outre, le relevé des bandes, confié à un personnel inférieur, peut être aisément contrôlé, et ces bandes constituent de véritables archives qu'il est impossible d'altérer et qui sont la traduction fidèle des observations. L'ancienne méthode dispense, il est vrai, de l'emploi et de la surveillance d'appareils électriques plus ou moins compliqués; mais cet avantage ne saurait compenser les inconvénients qu'elle présente, lorsqu'il s'agit d'obtenir un haut degré de précision.

Il résulte en effet de la comparaison faite par MM. Pape et Dunkin que l'erreur probable d'une observation isolée est notablement moindre avec la méthode de l'enregistrement; elle est alors réduite à 0^s,05, tandis qu'elle s'élève à 0^s,07 par l'ancienne méthode.

Enfin l'erreur individuelle, ou l'*équation personnelle* des observateurs, paraît aussi diminuée et semble plus constante par la méthode de l'enregistrement, pour chaque étoile, pour chaque soirée et pour les diverses époques.

« Pour définir cette équation personnelle, imaginons avec M. Faye que notre esprit soit un œil placé à l'intérieur du

cerveau, un œil attentif aux modifications que chaque sensation détermine dans les filets nerveux qui y aboutissent. Si les sensations sont de même nature, elles se produisent dans une même région, et cet œil intérieur jugera aisément si elles sont successives ou simultanées; mais si elles proviennent de sens différents, dont les nerfs aboutissent à des régions différentes du cerveau, l'œil intérieur aura besoin de se mouvoir pour passer d'une région à l'autre, et le temps ainsi employé ne sera pas perçu; des sensations séparées par un intervalle très réel seront notées, à faux, comme simultanées. Le temps perdu est le temps employé à passer d'une sensation à l'autre, et à comparer entre elles les deux sensations d'origine différente produites par la vue et par l'ouïe, et dépend de la rapidité avec laquelle l'œil interne se meut pour contempler successivement deux touches de ce clavier si prodigieusement complexe qu'on nomme le cerveau. »

Dans la méthode de l'enregistrement, le phénomène paraît plus simple : l'équation personnelle résulte alors de la superposition de deux erreurs, dont l'une dépend de l'observation par l'œil, tandis que l'autre représente le temps nécessaire à l'esprit pour mettre en jeu les muscles moteurs du doigt, et remarquons que dans cette opération l'esprit n'a plus à s'occuper de compter les battements de la pendule.

Quelle que soit du reste la méthode employée, l'équation personnelle est définie : la partie constante de l'erreur que commet un observateur dans l'appréciation du passage apparent d'une étoile derrière un fil, c'est-à-dire l'avance ou le retard de l'observateur. Elle varie d'un observateur à un autre, et pour un même observateur, avec son état physiologique, la position qu'il prend et même avec l'âge; elle dépend aussi de la vitesse apparente, du sens du mouvement, de la grandeur de l'étoile, et même du grossissement de l'oculaire.

Toute observation de passage doit être corrigée de l'é-

quation personnelle absolue de l'observateur, préalablement déterminée par des appareils spéciaux, si l'on veut avoir l'heure absolue d'une station.

Mais si les heures des deux stations doivent être comparées entre elles pour en conclure la différence de longitude, il suffit évidemment de déterminer l'équation personnelle relative, ou la différence des équations personnelles absolues des deux observateurs.

Cette opération est capitale dans la détermination des longitudes, car l'erreur d'un observateur peut atteindre, quoique rarement, quatre ou cinq dixièmes de seconde, et dans certains cas l'erreur relative de deux observateurs peut s'élever à une seconde de temps, comme entre Bessel et Struve, qu'on peut compter parmi les plus grands astronomes de notre siècle. Dans les conditions habituelles toutefois, l'équation personnelle de deux observateurs ne dépasse guère deux ou trois dixièmes de seconde; mais la valeur en est encore trop élevée pour le degré de précision qu'on se propose d'atteindre; aussi doit-elle être déterminée avec la plus grande exactitude.

A cet effet, lorsque deux géodésiens veulent mesurer la différence de longitude de deux stations terrestres, ils commencent par se réunir et discutent ensemble les méthodes d'observation et de calcul généralement employées, pour choisir celles qui leur paraissent les meilleures. Les instruments et les appareils des deux stations conjuguées doivent être semblables; la puissance optique des deux lunettes doit être la même de part et d'autre, afin que les observations aient la même précision. Et lorsque toutes les conditions des opérations sont bien réglées, ils procèdent à la recherche de leur équation personnelle relative.

On la détermine d'ordinaire par deux procédés. Le premier consiste à placer les deux couples identiques d'instruments et d'appareils dans deux stations très voisines, dont la distance est directement connue, dans un même obser-

vatoire par exemple, et à déterminer la différence de longitude des deux instruments par les mêmes méthodes qui seront ultérieurement employées. L'écart entre les résultats fournis par la mesure directe et les observations astronomiques fait connaître l'équation personnelle cherchée.

Le plus souvent les deux observateurs se réunissent à l'une des stations, et observent successivement, dans les deux positions du cercle, les étoiles de leur catalogue, à la même lunette; l'un d'eux observant à la première moitié, et l'autre à la deuxième moitié des fils du réticule, et changeant de tour en passant d'une étoile à l'autre. Chacun d'eux obtient ainsi une correction pour l'heure de la pendule, et la différence de ces deux corrections donne leur équation personnelle. Ce procédé est plus expéditif et présente l'avantage d'être indépendant de la recherche des erreurs instrumentales et de la marche de la pendule.

Plusieurs soirées d'observation sont nécessaires pour obtenir avec une précision suffisante, à *un centième de seconde près*, la valeur de l'équation personnelle.

C'est alors que commencent à chaque station les observations définitives ayant pour objet la détermination de l'heure locale.

Ces observations terminées, les deux observateurs se réunissent encore et procèdent de nouveau à une seconde détermination de leur équation personnelle, dans les mêmes conditions et avec le même soin que précédemment. Pour des observateurs exercés, la différence des deux résultats ne dépasse guère un ou deux centièmes de seconde, et l'on prend simplement la moyenne des deux résultats obtenus, ou même l'on tient compte du degré de précision de chacun d'eux, pour avoir la valeur la plus probable de leur équation personnelle définitivement adoptée.

Dans certains pays, notamment en Allemagne, tant de précautions ne paraissent pas suffisantes, et l'on procède encore à une mesure indirecte de l'équation personnelle. A

cet effet, les deux observateurs, après avoir fait quatre ou cinq séries d'observations, se déplacent et changent réciproquement de station, pour faire ensuite un pareil nombre de séries. L'influence de l'équation personnelle sur la longitude calculée est évidemment de signe contraire dans les deux cas, et la moyenne générale est affranchie de l'erreur personnelle, en supposant que cette erreur soit restée constante. Chacune des deux opérations inverses donne alors une valeur de l'équation personnelle, qui doit coïncider, à une très petite fraction de seconde près, avec la valeur obtenue par l'autre méthode.

Supposons maintenant les deux observateurs en station : les observations de chaque soirée donnent à chacun d'eux la correction de la pendule à l'instant moyen de la soirée, et les observations des jours successifs permettent de calculer la marche horaire de cette même pendule, d'où ils peuvent conclure, à un instant quelconque, l'heure sidérale de la station.

Il nous reste à indiquer comment s'opère l'échange ou la comparaison des heures locales à un instant donné.

La méthode appliquée en France par les ingénieurs-géographes, dans les premières années de ce siècle, est connue sous le nom de *méthode des signaux de feu*. Lorsque, de chacune des deux stations conjuguées, on aperçoit un point intermédiaire, on produit en ce point un signal lumineux instantané et bien net, tel que celui donné par l'explosion d'un pétard ou d'une fusée, ou par l'extinction subite d'un foyer de lumière. Chaque observateur note l'heure de sa pendule, comme il noterait celle d'un passage d'étoile, et en conclut le temps local à l'instant du phénomène, qui est le même pour chacun d'eux, à cause de la transmission presque instantanée de la lumière. En répétant la même observation à des intervalles réglés d'avance, on obtient plusieurs valeurs de la différence des heures locales, et la moyenne donne la longitude cherchée.

Si les deux stations sont trop éloignées l'une de l'autre,

on établit entre elles une chaîne de stations intermédiaires, alternativement occupées par des signaux et par des observateurs pourvus seulement de chronomètres bien réglés sur le temps sidéral. Les signaux lumineux sont produits successivement à des intervalles réglés d'avance, pour bien éviter toute surprise ; l'instant de chaque apparition est noté par les deux observateurs voisins. En calculant pour chaque poste auxiliaire l'intervalle de temps écoulé entre le signal d'avant et le signal d'arrière, faisant la somme de ces intervalles et ajoutant cette somme à l'heure observée à la première station lors du premier signal, on obtient l'heure à laquelle le dernier signal, visible de la dernière station, eût été observé de la première station, s'il en eût été visible.

Ce procédé ne comporte pas une grande exactitude, à cause de l'intervention d'un trop grand nombre d'observateurs, dont les équations personnelles, dans les observations de signaux artificiels instantanés, sont très variables et difficiles à définir. Il a été appliqué sur le parallèle de Paris par Bonne et Henry, et sur le parallèle moyen par le colonel Brousseau, pour la mesure de l'amplitude des arcs terrestres, mais n'a pu conduire à aucune conséquence utile à l'étude de la terre.

Des signaux naturels instantanés d'une autre espèce, visibles à la fois dans de vastes régions, sont fournis par les éclipses de la lune et celle des satellites de Jupiter ; mais l'observation de ces signaux n'est pas susceptible d'une grande précision.

Un moyen qui peut servir dans toutes les circonstances consiste à transporter le temps d'une des stations à l'autre. Dans ce cas, les deux pendules sont remplacées par deux chronomètres, et lorsque les observations sont terminées, qu'on connaît bien les corrections et les marches de ces chronomètres, on transporte l'un d'eux à côté de l'autre pour les comparer entre eux. Ce procédé serait excellent, si l'on pouvait admettre que la marche du chronomètre mo-

bile n'a pas varié pendant le voyage. Malheureusement, malgré les merveilleux perfectionnements dus à l'habileté des artistes modernes, on ne peut pas espérer qu'il en soit ainsi dans un déplacement lointain, où les chances d'erreurs et d'accident sont multiples. On remédie jusqu'à un certain point à cet inconvénient en portant plusieurs chronomètres destinés à se contrôler mutuellement, et en les ramenant à la station de départ pour étudier de nouveau leurs corrections et leurs marches respectives. Le degré de précision est ainsi notablement accru, mais n'est pas encore suffisant pour les opérations de haute géodésie.

Dans ces opérations, lorsque les deux stations sont reliées par un fil télégraphique, c'est le fluide électrique qui est l'agent de transmission du temps : messenger rapide à qui l'un des observateurs confie le temps de sa pendule pour le porter à l'autre station.

J'ai fait placer sous vos yeux deux chronographes identiques représentant les deux stations conjuguées A et B. Vous voyez les deux piles qui doivent produire les courants d'aller et de retour; elles sont ici composées de quelques éléments, mais sur le terrain doivent en comprendre un plus grand nombre, dépendant de la distance des deux stations, qui peut s'élever à plusieurs centaines de kilomètres, et de la résistance des conducteurs interposés.

Les communications métalliques des chronographes permettent de satisfaire à cette condition : que les signaux envoyés de la station A à la station B soient reçus et enregistrés en B sur la bande de papier, et enregistrés en A comme s'ils étaient des signaux d'observations locales, sous l'influence de courants ayant même intensité.

Je place les commutateurs des deux stations dans les positions respectives qui correspondent à l'envoi et à la réception des signaux; la plume des secondes continue aux deux stations à marquer l'heure de la pendule.

A la station A, je presse le bouton du *top*e, et je produis

ainsi la fermeture du courant qui est lancé sur la ligne. Sur le chronographe A, ce courant se bifurque suivant deux circuits, dont l'un comprend un rhéostat qui permet de régler, par l'interposition de résistances convenablement choisies, l'intensité du courant du deuxième circuit. Celui-ci comprend un galvanomètre et un rhéostat polarisé très sensible, dont la palette est attirée sous l'influence du courant contre un buttoir voisin, et vient fermer le circuit de la pile locale, qui, par son action sur le deuxième électro-aimant, attire la plume et enregistre ainsi le signal. A la station d'arrivée, le courant de la ligne se bifurque; une partie traverse le rhéostat et s'écoule à la terre; l'autre partie traverse le galvanomètre et le relais et se perd aussi dans le sol. Comme à la station d'envoi, la palette du relais étant attirée, le courant de la pile locale est fermé, et la deuxième plume enregistre le signal reçu sur la bande qui se déroule, et en face de la ligne des secondes.

Si l'on compare le courant à un ruisseau alimenté par une source, le circuit qui comprend le rhéostat peut être assimilé à un canal de dérivation, et la boussole à un véritable appareil de jaugeage de la quantité d'eau qui passe dans le ruisseau.

Dans les trois cas de l'enregistrement des observations des signaux envoyés ou reçus, l'attraction de la plume des signaux est produite par des courants suivant le même circuit et ayant la même intensité qui est mesurée par le galvanomètre; et on détermine la parallaxe des plumes en comparant, dans les trois cas, le déplacement de la plume des signaux à un déplacement de la plume des secondes produit automatiquement.

Le relevé des signaux enregistrés dans les deux stations permet de calculer les heures locales correspondantes. Si donc le messenger électrique avait une vitesse infinie, la comparaison de ces deux heures ferait connaître la longitude cherchée. Mais il n'en est pas ainsi, et quelque rapide que soit

la transmission électrique, elle n'est pas instantanée, et il est nécessaire d'éliminer cette cause d'erreur du résultat final.

A cet effet imaginons que l'observateur B envoie à son tour un signal à l'observateur A, et voyons ce qui se passe dans les deux échanges réciproques, en supposant que nous opérions entre Paris et Vienne. Le signal de temps produit à un instant déterminé à Paris, étant reçu trop tard à Vienne, l'heure locale que le messenger électrique enregistrera en arrivant à Vienne sera trop forte d'une petite quantité égale à la durée du voyage; et la valeur trouvée pour la longitude de Vienne par rapport à Paris sera par conséquent trop forte de la même quantité. Dans la deuxième opération, si le messenger porte un signal de Vienne à Paris, il enregistrera à Paris une heure locale trop élevée, et par conséquent on obtiendra de cette façon une longitude trop faible. Dans la moyenne des deux opérations, l'effet produit par le retard de la transmission électrique est éliminé, si l'on admet que la durée de la propagation du fluide est la même pour l'aller et le retour entre Paris et Vienne. Et il est évident qu'en comparant entre elles les deux valeurs obtenues de la longitude, la différence mesure le double du retard dû à la transmission électrique entre les deux stations dont la distance est connue.

Ainsi un double échange de signaux réciproques suffit pour éliminer l'effet du retard du fluide électrique, et permet de calculer en double la vitesse de propagation de l'électricité.

Le résultat final est le même, pour la longitude, que si la transmission était réellement instantanée, et ainsi sont éliminées toutes les causes d'erreurs qui affectent les méthodes décrites plus haut, par l'enregistrement et le transport des signaux électriques.

Au lieu d'échanger un seul signal dans les deux sens, les observateurs échangent plusieurs séries de signaux, d'après

des conventions et à des heures arrêtées d'avance, vers le milieu de la soirée, et ils répètent des échanges semblables pendant les soirées successives d'observations contemporaines dans les deux stations conjuguées.

Dix soirées d'observations, comprenant chacune, et à chacune des deux stations, une détermination complète de l'heure locale, et un ou deux échanges de signaux sont nécessaires pour obtenir la différence de longitude des deux points avec une précision telle que l'erreur probable du résultat final ne dépasse pas *deux centièmes de seconde* de temps.

Et pour vérifier mieux encore ce résultat, les géodésiens forment ce qu'ils appellent des polygones de longitudes. Soient, en effet, trois points A, B, C, pour lesquels on détermine, deux à deux, les différences de longitude A-B, B-C, C-A. La somme algébrique de ces trois différences doit être nulle, puisque l'on revient, après cette triple opération, au point de départ A; mais il n'en est généralement pas ainsi, et la différence à zéro donne la résultante des erreurs commises dans les trois opérations successives, de même que, dans un triangle sphérique dont on a mesuré les trois angles, la différence de la somme de ces angles à 200° avec l'excès sphérique préalablement calculé, donne ce qu'on appelle l'erreur de fermeture des triangles.

Si, au lieu de considérer trois points, nous en considérons un plus grand nombre, ils forment un polygone d'un pareil nombre de côtés, dans lequel les différences de longitude d'un sommet à l'autre devront satisfaire à la condition que leur somme algébrique soit nulle. Si, en outre, dans le polygone, on imagine des diagonales, et que chacune de ces diagonales corresponde à une mesure effective de différence de longitude, les résultats obtenus doivent satisfaire à de nouvelles conditions de fermeture, provenant de la décomposition du polygone en triangles.

Le géodésien considère l'ensemble des résultats obtenus,

en assignant à chacun son poids, ou son erreur probable; il forme ensuite toutes les équations de condition auxquelles doit satisfaire le réseau tout entier, et en appliquant la méthode des moindres carrés, il trouve les corrections les plus probables à faire subir aux résultats pour que les conditions géométriques du problème soient absolument satisfaites. C'est un calcul de compensation analogue à celui qu'il effectue pour la triangulation d'un grand pays.

La mesure des longitudes, vous le voyez, est une opération complexe, délicate, mais susceptible aujourd'hui d'un très haut degré de précision.

Permettez-moi de vous faire connaître, en terminant, le rôle de la France dans la détermination des longitudes géographiques des principaux points du globe.

Dans la triangulation française, les longitudes obtenues par les signaux de feu sur le parallèle de Paris et sur le parallèle moyen n'avaient pas permis d'obtenir l'amplitude des divers segments de ces arcs de parallèle successifs avec une précision suffisante pour l'étude de la terre. D'un autre côté, les mesures astronomiques de la latitude et des azimuts n'avaient pas été assez multipliées et ne paraissaient pas assez sûres. La triangulation française était terminée, il est vrai, mais la partie astronomique était insuffisante. Il était donc impossible de rapprocher les longitudes et les latitudes déterminées astronomiquement de celles qui avaient été obtenues par la triangulation, pour étudier les anomalies locales que présente la forme de la terre et en déterminer la grandeur et l'étendue. Cette comparaison est absolument nécessaire, car ce n'est qu'après avoir dépouillé chacune des mesures de l'effet des perturbations locales, qu'elles peuvent être employées utilement à une détermination définitive de la forme de la surface du globe.

C'est l'observatoire de Paris, qui, sous l'impulsion vigoureuse de M. Leverrier, a exécuté en France les premières mesures destinées à vérifier la triangulation française et à

serrer de plus près l'étude du globe, en faisant intervenir l'électricité comme agent de transmission presque instantanée.

En 1856, après une entente préalable entre l'observatoire de Paris et le Dépôt de la Guerre, MM. Leverrier et le commandant Rozet mesurèrent ensemble la différence de longitude entre Bourges et Paris ; mais les relations cordiales qui s'étaient établies entre les deux établissements ne tardèrent pas à être rompues, et ce n'est qu'en 1862 que les mesures de longitude furent reprises par les astronomes de l'Observatoire. MM. Leverrier et Villarceau, assistés de MM. les astronomes adjoints Folain, Lépissier et Barbier, déterminèrent successivement les longitudes suivantes :

Le Havre 1862, MM. Leverrier et Lépissier.

Dunkerque 1862, MM. Villarceau, Leverrier et Lépissier.

Brest, Nantes, Marennes,	}	1863	{	MM. Leverrier, Folain, Lépissier et Barbier.

Biarritz, Madrid,	}	1863	{	MM. Leverrier, Lépissier et Folain, et MM. Aguilar et Merino, de l'observatoire de Madrid.

Strasbourg, 1863, MM. Villarceau, Leverrier et Folain.

Talmai, 1864, MM. Villarceau et Folain.

Rodez, Carcassonne, Lyon,	}	1865,	MM. Villarceau et Folain.

Dans la plupart de ces opérations, l'observation des passages d'étoiles s'est faite par la méthode de l'œil et de l'oreille : une pendule, munie d'un interrupteur électrique, était placée à l'une des stations conjuguées et commandait deux relais semblables placés aux deux stations, à l'aide desquels on appréciait la fraction de seconde. Les observateurs conjugués notaient ainsi le temps des passages à la même pendule ; l'échange de signaux se faisait au moyen

de l'électricité, mais les signaux étaient perçus simplement par l'oreille et non point enregistrés.

A partir de 1865, par suite d'un désaccord intervenu entre le directeur de l'Observatoire et l'astronome chargé du service géodésique depuis plusieurs années, les mesures de longitude, si brillamment entreprises, furent interrompues une fois encore et ne furent reprises qu'en 1874.

Mais avant d'aller plus loin, remarquons que les mesures dont nous venons de parler ont besoin d'être complétées et vérifiées, quel que soit le degré de confiance qu'elles inspirent. En jetant les yeux sur la carte ci-jointe, on voit en effet que les stations qu'on a choisies rayonnent autour de Paris, mais qu'elles ne sont pas reliées entre elles par des mesures directes. Il sera donc nécessaire, pour obtenir un véritable polygone de longitude, de mesurer directement les différences entre :

Dunkerque	—	Le Havre	Biarritz	—	Carcassonne
Le Havre	—	Brest	Carcassonne	—	Lyon
Brest	—	Nantes	Lyon	—	Talmay
Nantes	—	Marennes	Talmay	—	Strasbourg
Marennes	—	Bordeaux	Strasbourg	—	Dunkerque
Bordeaux	—	Biarritz			

On obtiendra ainsi un immense polygone dont Paris occupera le centre et à l'intérieur duquel d'autres lignes de longitudes pourront être ultérieurement déterminées.

La première application de la méthode que nous avons décrite remonte à 1873. MM. Lœwy pour la France et Oppolzer pour l'Autriche, ont déterminé cette année les différences de longitudes du triangle Paris-Vienne-Bregentz. L'année suivante, en 1874, M. Leverrier proposa au Dépôt de la Guerre de mesurer la différence de longitude entre Paris et Alger, en faisant intervenir la station de Marseille pour obtenir un triangle de vérification, la fermeture de ce triangle étant considérée comme le criterium nécessaire de l'exactitude des résultats. Les observateurs désignés furent

MM. Lœwy, Stephan et Perrier. Cette opération présentait un caractère particulier où l'inconnu tenait une large place. Si, en effet, Marseille et Paris sont reliés par un fil télégraphique aérien, c'est un câble sous-marin qui relie Alger avec Marseille, et la présence de ce câble dans le circuit de Paris à Alger introduisait dans l'opération des difficultés nouvelles. Grâce à la grande expérience et à la haute sagacité de M. Lœwy, aux appareils nouveaux qu'il a imaginés, l'opération a réussi au delà de toute espérance. Voici les résultats obtenus pour les différences de longitudes qui fixent la position des observatoires de Marseille et d'Alger et rattachent la triangulation de l'Afrique à celle de la France

Entre Marseille et Paris : $d.L = + 12^m 13^s,610$ } Lœwy.

— Alger et Marseille : $d.L = - 9^m 33^s,254$ } Stephan.

d'où résulte : entre Alger et Paris : $d.L = + 2^m 50^s,356$.

L'opération directe entre Alger et Paris, exécutée par MM. Lœwy et Perrier, a donné :

Entre Alger et Paris : $d.L = 2^m 50^s,370$.

L'erreur de fermeture du triangle est ainsi réduite à 15 millièmes de seconde de temps.

L'observatoire du Dépôt de la Guerre, à Alger, et la station géodésique qui en est voisine sont appelés à remplir dans le réseau géodésique de notre colonie le même rôle que l'observatoire de Paris et la station du Panthéon dans la triangulation française.

L'année suivante, en 1876, j'ai exécuté avec le concours du capitaine Bassot la détermination des différences de longitude entre Alger-Bône, Alger-Nemours, et Bône-Nemours; et nous avons obtenu de même la fermeture du triangle Bône-Alger-Nemours, à moins de deux centièmes de seconde. Grâce à cette opération, nous connaissons l'amplitude astronomique de deux segments et de l'arc total de parallèle algérien, et nous possédons ainsi tous les éléments nécessaires au calcul de la longitude d'un arc de parallèle terrestre de 10 degrés d'amplitude sous une latitude de 36° .

En 1877, nous avons déterminé de même les différences de longitude entre Alger et Biskra d'abord, et ensuite entre Alger et Laghouat. Cette station de Laghouat présente une importance exceptionnelle ; elle est en effet peu éloignée du méridien de Paris et est destinée à devenir la station australe de la grande méridienne de France, prolongée vers le nord jusqu'aux îles Shetland par l'Angleterre et l'Écosse, et vers le sud par l'Espagne, à travers la Méditerranée et l'Algérie, jusqu'aux confins du Sahara.

En 1878, nous avons mesuré, avec le capitaine Defforges, la différence de longitude entre Alger et Géryville, et nous pouvons ainsi fournir aux géographes et aux voyageurs les positions géographiques exactes des trois postes avancés du Sahara algérien : Biskra, Laghouat et Géryville.

La même année je me suis transporté en Tunisie : un petit observatoire temporaire a été construit sur le plateau de Saint-Louis de Carthage, au point culminant de l'antique Byrsa, et nous avons déterminé avec le capitaine Defforges, la différence de longitude de Carthage avec Alger.

Cette station de Carthage a été rattachée par une triangulation spéciale avec les triangles que les officiers italiens ont jetés en Tunisie, par la Sicile et les îles Pantellaria et Maritimo ; elle est comme le point de rencontre du réseau italien avec la triangulation algérienne, qui ne s'étend encore, il est vrai, que jusqu'à la frontière occidentale de la Tunisie, mais qui ne tardera pas à être prolongée jusqu'aux régions de Tunis et de Carthage.

D'autres opérations non moins importantes ont été accomplies sous la haute direction du Bureau des Longitudes.

En 1877 MM. Lœwy, Leclerc et de Bernardière ont mesuré les différences de longitude du triangle Paris-Bonn-Berlin, et la même opération a été exécutée simultanément, mais séparément, par les astronomes prussiens.

La même année, MM. Plantamour et Hirsch pour la Suisse, Perrier et Bassot pour la France, ont déterminé la différence

de longitude de trois côtés du quadrilatère Paris-Lyon-Genève et Neufchâtel, dont le côté Genève-Neufchâtel avait été l'objet de travaux antérieurs. Cette opération terminée, nous avons encore déterminé, en France, avec le capitaine Bassot, les différences Paris-puy de Dôme, puy de Dôme-Lyon, qui vérifient la différence de longitude Paris-Lyon, et, avec M. Stéphan, la longitude Lyon-Marseille qui vérifie le triangle Paris-Lyon-Marseille.

Permettez-moi de vous citer un résultat intéressant. En recherchant à l'aide de l'ensemble de nos opérations, et comme nous l'avons indiqué tout à l'heure, quelle est la vitesse de propagation du fluide électrique, ou plus exactement le temps que met un signal à se transmettre, par le fil électrique et par nos appareils, d'une station à la station opposée, nous avons trouvé que cette vitesse était environ de 1 seconde par 40 000 kilomètres. Un signal électrique peut donc faire en une seconde environ le tour de la terre, dont la circonférence mesure quarante millions de mètres; et si deux interlocuteurs voisins sont pourvus d'un téléphone dont les fils de jonction s'enroulent autour du globe terrestre, la voix de celui qui parle ne mettra qu'une seconde pour arriver, après un aussi long trajet, à l'oreille de celui qui perçoit les sons.

La carte que vous avez sous les yeux vous montre l'ensemble des travaux de longitude exécutés par les géodésiens ou astronomes français, soit en France ou en Europe, soit en Algérie.

Cette carte même vous indique quelles sont les lacunes que nous avons à combler dans notre réseau des longitudes. Ainsi, vous vous apercevrez bien vite que Paris n'est pas encore relié avec toutes les capitales de l'Europe, ni avec Bruxelles, ni avec Rome; et il ne l'est qu'imparfaitement avec Greenwich (Londres) et avec Madrid. La Corse n'est pas encore rattachée au continent; elle permettra de fermer le polygone Paris-Marseille-Bastia-Livourne-Rome-Milan et Paris.

La France est rattachée avec l'Amérique du Nord au moyen du câble transocéanique qui s'étend de Valentia à New-York; mais elle peut l'être aussi avec l'Amérique du Sud, à travers l'Espagne et le Portugal, à l'aide du câble qui part de Lisbonne et se continue jusqu'à Bahia et Rio-Janeiro au Brésil, avec escales à Madère, Saint-Vincent des îles du Cap-Vert et Pernambuco. Ce dernier point a déjà été rattaché par la côte du Brésil et les Antilles avec New-York, et c'est grâce à l'opération projetée entre Paris et Pernambuco que les astronomes du Bureau des Longitudes, de concert avec les astronomes de l'observatoire naval de Washington, pourront fermer ce polygone gigantesque dont les sommets sont situés en France, en Portugal, au Brésil, aux États-Unis et en Angleterre.

Il sera nécessaire aussi de mesurer en France un grand nombre de longitudes de points géodésiques, c'est-à-dire de points appartenant au réseau de la triangulation, à l'intersection des méridiens et des parallèles, et à des distances assez rapprochées pour définir le mieux possible les régions de notre territoire où se manifestent, soit des attractions locales, soit des irrégularités du sphéroïde.

Enfin, vous savez que la méridienne de France s'étendra sans interruption des îles Shetland au Sahara, lorsque nous aurons relié entre elles les côtes de l'Espagne avec celles de l'Algérie. Cette opération grandiose est en voie de préparation, et nous espérons pouvoir l'hiver prochain vous en communiquer les résultats. Mais au point de vue des longitudes elle présente une solution de continuité dans la région méditerranéenne, entre l'Espagne et l'Algérie, dans cette portion de la chaîne où il n'y a ni fil aérien, ni câble sous-marin pour la transmission des signaux.

Nous espérons toutefois pouvoir combler cette lacune, en substituant aux signaux électriques des signaux lumineux rythmés à longue portée, réellement instantanés, réciproquement visibles de deux points situés en Espagne et en Algérie.

Je vous ai dit ce que nous avons déjà fait et ce qu'il nous reste encore à faire; le champ que nous avons à parcourir est vaste et nous offre des perspectives toujours nouvelles et intéressantes, et c'est à la situation géographique de la France que nous sommes redevables de ce précieux avantage. Remarquez, en effet, qu'elle confine avec tous les États du centre de l'Europe, qu'elle est reliée par des câbles sous-marins avec l'Angleterre, avec l'Afrique; par l'Angleterre avec l'Amérique du Nord; par l'Espagne et le Portugal avec l'Amérique du Sud, et nous sommes heureux de penser que bientôt elle ne sera plus tributaire de l'Angleterre, lorsqu'un câble vraiment français, dû à la puissante initiative de l'un des nôtres, pourra porter nos signaux de Brest à New-York.

La méridienne de France peut s'étendre sans interruption depuis les îles Shetland jusqu'au Sahara; les arcs de parallèles de Paris et de Clermont sont comme les têtes de ligne de grands arcs qui traversent l'Europe de l'ouest à l'est et s'étendront un jour jusqu'aux rivages des mers de Chine et du Japon.

Nous félicitons d'avance nos successeurs de la belle part qu'ils auront à prendre dans ces grandes opérations scientifiques et nous espérons qu'ils sauront faire honneur à notre pays. N'oublions pas, en effet, que la véritable science géodésique est née en France et qu'elle y a brillé du plus vif éclat. C'est à l'école des géodésiens français, de Delambre, d'Arago, de Puissant, que sont venus se former les géodésiens étrangers. Que de si glorieux souvenirs nous inspirent et nous donnent des forces nouvelles, pour rendre à notre chère patrie la position élevée qu'elle a longtemps occupée et à laquelle elle semble prédestinée dans la carrière des grandes entreprises de haute géodésie.

COMMUNICATIONS

LA QUESTION DE L'OXUS

par M. A. WOËIKOF ¹

Saint-Petersbourg, 21 mars 1879

La question de l'Oxus est ici la question du jour en fait de géographie ; des résultats très remarquables ont été déjà acquis à la science, et la grande expédition que le gouvernement organise en ce moment pour l'étude du pays entre la Caspienne et l'Oxus, ainsi que l'expédition privée du Grand-Duc Nicolas Constantinovitch ² promettent de jeter une nouvelle lumière sur ce sujet.

Voyons premièrement ce qui est déjà acquis à la science.

Il était généralement admis que l'Amou-Daria (Oxus) se jetait dans la Caspienne, mais qu'il avait ultérieurement changé son cours. Or ici, à côté de la question historique, se présentaient deux questions, l'une scientifique, l'autre pratique : 1° A quoi devait-on attribuer le changement de cours du fleuve ? 2° Était-il possible de le ramener à la Caspienne et de créer ainsi une communication ininterrompue par eau, de la Russie centrale au pied de l'Hindou-Kouch ?

La plupart des savants qui ont écrit sur cette question ont admis, sans preuve aucune, que le changement du cours de l'Oxus était dû au soulèvement lent et graduel du sol entre le cours moyen du fleuve et la Caspienne. Cette théorie était si commode qu'il ne faut pas s'étonner qu'elle fût si répandue. Elle a été soutenue avec beaucoup de talent, surtout par Barbot de Marny, un géologue distingué.

Une fois la question scientifique tranchée de cette manière, il est clair que la question pratique était résolue

1. Lettres lues à la Société dans la séance du 15 mai 1879.

2. Un prochain numéro du *Bulletin* donnera la traduction presque *in extenso* du travail publié récemment à Samara par S. A. le Grand-Duc Nicolas. Cette traduction sera précédée d'une note par M. J. Barrande.

dans le sens de la négative, car si le terrain s'élevait entre l'Oxus et la Caspienne, il était sinon impossible, au moins extrêmement coûteux de rétablir la communication par eau, et si le soulèvement continuait encore, on pouvait craindre de voir les travaux hydrauliques perpétuellement menacés.

Une autre opinion, généralement mal accueillie par les savants, mais admise par beaucoup de personnes qui ont résidé dans l'Asie centrale, attribuait ce changement de cours de l'Oxus à des barrages faits par les khans de Khiva pour réserver l'eau du fleuve à leur oasis et en priver les Turkomans. Dans la Société Impériale géographique de Saint-Petersbourg, cette opinion était représentée surtout par M. Gloukhovski.

Enfin, le major Wood, officier anglo-indien qui avait accompagné le général Stoletof en 1874, croyait que le changement du cours de l'Oxus était dû aux atterrissements du fleuve sur sa rive gauche et à l'affaiblissement du bras gauche du fleuve qui se jetait dans la Caspienne. Le bras droit, qui coulait vers l'Aral, se trouva ainsi de plus en plus renforcé et finit par rester seul. En cela, les travaux hydrauliques dans le khanat de Khiva finirent par aider le fleuve.

M. Wood, se basant sur son expérience des rivières de l'Inde, citait le Cavery comme l'exemple le plus remarquable à l'appui de sa manière de voir. Ce fleuve se partage en deux bras dont l'un, le Cavery proprement dit, irrigue un grand espace, tandis que le Coleroon emporte le surplus de l'eau à la mer. Or on avait remarqué, au commencement de ce siècle, que le Cavery se comblait de plus en plus tandis que le Coleroon devenait le bras principal. Le gouvernement anglo-indien chargea alors sir Arthur Cotton de travaux hydrauliques pour obvier à cet état de choses il construisit au travers du Coleroon une digue qui rejeta la majeure partie de l'eau dans le Cavery et permit d'étendre encore l'irrigation du district de Tanjore.

Selon M. Wood, le même phénomène avait dû se produire pour l'Oxus : le bras gauche, servant surtout à l'irrigation, avait graduellement diminué de volume, le bras droit avait augmenté; seulement, comme on n'avait pu appliquer ici le correctif qui avait été si efficace pour le Cavery, le cours de l'Oxus avait subi un changement complet.

Quant à moi, j'ai écrit une seule fois sur cette question (*Geographical Magazine*, 1877) et j'ai admis l'explication de M. Wood comme la plus probable, tout en discutant beaucoup d'autres opinions du même auteur. Il me semble que l'hypothèse d'un soulèvement pour expliquer le changement du cours de l'Oxus n'est nullement prouvée; comme plusieurs rivières ont modifié leur cours dans les temps historiques, sans qu'il soit possible de supposer un soulèvement du terrain, il était plus simple et plus sûr d'admettre pour l'Oxus et jusqu'à preuve du contraire les mêmes causes de dérivation que pour les fleuves de l'antiquité. M. Petrussewicz a fait le 10/22 mars dernier à la Société Impériale géographique de Saint-Petersbourg une communication d'où il ressort que l'expédition dont il a été chargé en 1876-77 a exécuté des nivellements exacts, depuis la rive gauche de l'Oxus jusqu'aux lacs Sary-Kamysch situés dans une dépression de l'Amou-Daria (un des anciens lits de l'Oxus). Une pente continue règne dans cette direction, et le lac supérieur fut trouvé à 14^m,8 au-dessous de la Caspienne. Des digues interrompues empêchent le fleuve de dévier vers ses anciens lits à gauche du courant actuel.

Les lacs furent visités de nouveau en 1877, treize mois après l'exploration de 1876; l'eau avait baissé de 1^m,292 et M. Petrussewicz croit que cette différence représente à peu près l'évaporation annuelle, car pendant cette année il n'y avait pas eu d'eau dans l'Ourooun-Daria. M. Petrussewicz est donc d'avis que jusqu'au Sary-Kamysch, il n'y a pas eu de soulèvement et que, dans cette partie de l'ancien cours de l'Oxus au moins, le changement du cours du fleuve est dû

à d'autres causes. En présence de faits aussi certains, il est impossible d'avoir une autre opinion.

Il pense également que les atterrissements du fleuve sur sa rive gauche, ainsi que la tendance générale des fleuves à se porter à droite (loi de Baer), s'appliquent à ce changement de cours. L'Ouroun-Daria, au reste, n'est pas le seul ancien lit de l'Oxus dans ces parages; il en existe plusieurs en amont, c'est-à-dire au sud-sud-est, et M. Petruszewicz estime qu'ils ont été occupés et abandonnés successivement, c'est-à-dire que ceux qui se trouvent au sud-est sont plus anciens que les autres. Il y a aussi des vallées, restes d'anciennes communications entre ces anciens lits.

De mai à juillet 1878, la quantité d'eau a été si grande dans l'Oxus qu'il rompit ses digues sur plusieurs points, causa des dégâts immenses dans le khanat de Khiva et remplit ses anciens lits et les lacs de Sary-Kamysch. M. Helman, ingénieur des ponts et chaussées, envoyé par le Grand-Duc Michel pour étudier ces phénomènes, a fait une communication sur son étendue à la Société de Géographie de Saint-Petersbourg, le 19-31 mars.

En décembre 1878 encore, quand il visita le pays, les chemins étaient souvent impraticables tellement ils étaient imprégnés d'eau. Le niveau du Sary-Kamysch se trouva de 6^m,5 au-dessus de celui de 1876. Dans ce même mois de décembre 1878, M. Helman trouva de l'eau potable dans la partie nord-est du lac supérieur, tandis que dans la partie sud-ouest du lac inférieur l'eau était encore tout à fait salée. En janvier 1879, ces lacs furent visités de nouveau; l'apport de l'eau douce avait cessé et toute l'eau avait acquis un tel degré de salure que les poissons apportés de l'Oxus avaient péri.

M. Helman exprime l'opinion que malgré les nombreux endroits où la rupture des digues a ouvert un écoulement aux eaux vers l'ouest, on ne pourrait profiter, pour un canal vers la Caspienne, que des anciens lits du fleuve, car

là seulement il y a des vallées bien caractérisées. On devrait donner la préférence au Lauzan qui sert encore à l'irrigation et offre une pente assez considérable pour ne pas exiger un curage fréquent.

Retournons maintenant à la communication de M. Petrussewicz. Il admet la possibilité d'un canal de l'Oxus à la Caspienne et, d'après les résultats des expéditions de 1876 et 1877, un canal pareil pourrait être creusé sans nuire à l'irrigation de l'oasis de Khiva et à la navigation de l'Oxus inférieur jusqu'à la mer d'Aral.

Au-dessus de l'oasis de Khiva, la quantité d'eau de l'Oxus est égale à celle du Volga à Simbirsk. Au-dessus, même pendant l'hiver de 1877, c'est-à-dire quand les eaux sont basses, il passait encore 1 290 mètres cubes par seconde. Or on considère 50 mètres par seconde comme une quantité bien suffisante pour un canal de grande navigation; en détournant donc 1 000 mètres cubes pour le canal de la Caspienne, il resterait assez d'eau pour la navigation jusqu'à l'Aral et pour l'extension de l'irrigation du delta. M. Petrussewicz donne aussi la préférence au Lauzan comme tête du canal projeté, à cause de sa pente considérable et de sa situation en aval des principaux canaux qui arrosent l'oasis de Khiva.

Il ne serait pas de bonne économie de faire usage de l'Ouroun-Daria, car beaucoup d'eau se perdrait dans la dépression qui entoure les lacs Sary-Kamysch. M. Petrussewicz évalue l'étendue de la dépression à 10 000 verstes carrés¹; mais cette évaluation est sujette à caution, car elle ne repose pas encore sur des données exactes. Il faudrait, selon lui, diriger l'eau par l'un des anciens lits qui se trouvent au sud-est des Sary-Kamysch et gagner ainsi l'Ousboï. Ce canal, dans la partie du pays étudiée par lui, ne présenterait aucune difficulté sérieuse d'exécution. Quant

¹ 11 384 kilomètres carrés.

à la direction du canal plus à l'ouest, l'expédition qui se prépare nous fournira probablement des informations exactes à ce sujet.

D'après les données que nous possédons maintenant, je crois qu'on peut affirmer sans témérité qu'il n'y a pas eu de soulèvement entre le cours moyen de l'Oxus et la Caspienne et qu'il ne sera pas difficile de diriger de nouveau le fleuve dans cette mer. L'opération sera même beaucoup plus facile qu'un travail ordinaire de canalisation en plaine, car les anciens lits existant encore, et l'eau étant en abondance, il s'agira probablement de quelques travaux de régularisation, de déblayement de sables et d'autres alluvions en peu d'endroits, etc.

Voyons maintenant les résultats. Les plus immédiats seraient : 1° la création d'une voie d'eau ininterrompue et commode de la Baltique et de la Russie centrale aux environs de Balkh. L'Amou-Daria a été trouvé navigable bien au delà de Khiva et, d'après la nature du pays, il est probable qu'il en est de même bien au delà de la frontière afghane. 2° Une étendue très considérable, arrosée par les eaux de l'Oxus, produira le coton, la soie, les fruits et d'autres produits que l'on apporte à grands frais de Bokhara, de Kokand, etc. On comprend l'avantage qu'il y aurait à récolter ces produits dans un pays qui sera en communication par une voie d'eau avec le centre de la Russie.

Les résultats plus éloignés sont extrêmement importants pour la géographie physique. Nul doute que l'Aral ne soit diminué de beaucoup. D'après M. Zoubof, membre de l'expédition scientifique de 1874, le Syr-Daria donnerait trois fois et demie moins d'eau à l'Aral que l'Amou pendant la saison des hautes eaux (juin-juillet) et six fois moins quand les eaux sont basses (septembre). La quantité d'eau que les deux fleuves versent dans l'Aral serait donc réduite à peu près à un quart si, comme on le propose, on détournait la plus grande partie de l'eau de l'Amou dans la Caspienne.

Je ne me livrerai pas ici à des calculs pour lesquels beaucoup d'éléments font encore défaut, mais, vu son peu de profondeur, l'Aral arriverait probablement en moins d'un demi-siècle au nouvel état d'équilibre où l'évaporation étant égale à la quantité d'eau versée par les fleuves, le lac serait diminué des trois quarts au moins. Il ne manque pas de personnes qui considèrent cette diminution de l'Aral comme une calamité. Je ne partage pas leur opinion. La navigation de l'Aral est très peu considérable, et avec un canal de l'Oxus à la Caspienne, elle sera beaucoup moins nécessaire que maintenant. Quant à l'évaporation de l'Aral, dont je ne conteste pas l'utilité comme source de pluies pour les pays environnants, elle sera remplacée par l'évaporation très forte des pays vivifiés par les nouveaux canaux. L'eau évaporée par les champs irrigués aura déjà rendu un service en favorisant la végétation. Je considère donc comme un bienfait la diminution de l'Aral, si elle a pour cause des travaux d'irrigation qui utilisent l'eau des fleuves. Il en est de même pour la Caspienne, mais ici des travaux d'irrigation assez considérables pour avoir une influence appréciable sur son niveau appartiennent à un avenir éloigné. On peut dire dès à présent que quand les pays situés dans les bassins de la Caspienne et de l'Aral seront arrivés à un état de civilisation très avancé, l'Aral n'existera pas et la Caspienne actuelle sera réduite à deux lacs de forme à peu près elliptique, l'un à l'est de Derbent, l'autre entre Bakou et la côte sud (là où l'on trouve maintenant une profondeur de plus de 300 mètres), le Volga sera réuni alors à l'Oxus par un canal direct passant par la partie orientale de la Caspienne actuelle, et une navigation, directe aussi et sans transbordement, qui se fera par des rivières et des canaux, réunira le nord de l'Afghanistan aux ports de l'Atlantique.

Les deux lacs correspondant aux profondeurs maxima de la Caspienne actuelle serviront à recevoir le surplus des eaux, surtout pendant l'hiver et les grandes crues.

Une consommation d'eau assez considérable pour diminuer d'autant la Caspienne serait parfaitement en rapport avec les exigences d'une population plus dense et d'une civilisation plus avancée. On peut diviser le bassin de la Caspienne, quant à la quantité d'eau nécessaire à l'homme, en trois régions : 1° Le bassin supérieur du Volga, ainsi que ceux de la Kama et de l'Oka et celui de l'Oural. Ici les irrigations artificielles pourraient être beaucoup étendues dans l'intérêt des prairies et des cultures maraîchères. Avec l'accroissement de la population, la consommation de l'eau augmentera sûrement. 2° Le bassin inférieur du Volga jusqu'au 43° sur la rive droite et le 49°, sur la rive gauche, le bassin de l'Oural entre 50° et 53°, la plus grande partie des bassins du Terek, du Sulak, du Samur, le bassin supérieur du Kur, etc. Ici la culture des céréales est encore possible sans irrigation, mais elle est chanceuse et des sécheresses réduisent trop souvent la récolte à rien ou à presque rien. L'irrigation serait donc un immense bienfait pour ces pays, en permettant de quadrupler peut-être les récoltes moyennes. Quant aux plantes fourragères, aux légumes et à la plupart des cultures industrielles, elles exigent une irrigation très considérable. Il en est de même pour les arbres, très nécessaires pourtant dans ces pays déboisés. Ceux qui sont le plus utiles par leur croissance rapide ou leurs fruits ne pourraient croître sans irrigation. 3° La partie la plus méridionale des bassins du Volga et de l'Oural, la steppe entre le Volga et le Terek, le bassin inférieur du Kur, ceux de l'Atrek et du Gurgén, etc. Ici l'irrigation est nécessaire pour toute espèce de culture et même pour l'existence d'une population tant soit peu dense. Ces pays sont maintenant occupés par des nomades, le bord des fleuves exceptés.

Si l'on considère l'immense quantité d'eau qu'exigerait un état de civilisation avancé, on se demande plutôt si l'eau de tous les fleuves du bassin de la Caspienne y suffira.

Saint-Petersbourg, 4/16 avril 1879.

J'ai un peu tardé à répondre à votre lettre du 9 avril, mais je voulais me procurer les renseignements demandés par vous quant aux cartes. Les cartes imprimées ne donnent encore aucun des détails que vous désireriez, car les études de 1874 à 1877 n'ont pas encore été publiées. Peut-être les résultats que M. Petrussewicz a communiqués à notre Société auraient-ils encore longtemps reposé dans les cartons ministériels, si la crue extraordinaire de 1878 n'avait pas appelé l'attention sur l'Amou-Daria.

Quant à l'opinion traitée de folie, le projet de ramener l'Oxus à la Caspienne, je crois qu'elle ne mérite pas une attention sérieuse. C'est une de ces affirmations magistrales qui ne sont pas fondées sur des études, et qui tout au plus peuvent prétendre au rang d'hypothèse. MM. Petrussewicz et Helman, dans cette affaire, ont une autorité que personne ne peut leur disputer, car ils ont étudié la question sur place. Les deux arguments les plus sérieux que l'on mettait en avant contre le projet de canal sont le soulèvement qui aurait forcé l'Oxus à couler dans le lac Aral et la quantité trop petite d'eau que l'on pourrait détourner et qui ne suffirait pas à la tâche. D'après les mesures que nous posédons maintenant, il n'est plus permis, je crois, de douter que la quantité d'eau soit suffisante, pour le canal du moins, ainsi que pour l'irrigation des environs de ce canal. Si l'évaporation et surtout l'infiltration sont très considérables, si les digues qui empêcheront l'eau de couler dans des dépressions comme les Sary-Kamysch, sont mal faites, la perte sera considérable; si, au contraire, soit la conformation du terrain, soit des ouvrages d'art réduisent les pertes d'eau, on pourra de beaucoup étendre les irrigations et créer une nouvelle oasis de Khiva dans le voisinage de la Caspienne.

Pour éviter toute confusion, j'ajoute que la quantité

d'eau dans l'Amou-Daria, au-dessous de l'oasis de Khiva, est de 133 sagènes (1290 mètres cubes) par seconde pendant les plus basses eaux, en hiver, sous les glaces. Vous pourrez donc vous convaincre que je n'ai pas fait de faute en convertissant en mètres cubes.

La science de l'ingénieur aura immensément à faire dans cette partie de l'Asie centrale pour aménager les eaux, les empêcher de se perdre dans les lacs salés et de grands marais de joncs, pour retrouver les anciens lits des fleuves et en faire usage s'il est nécessaire, en somme, pour étendre autant que possible l'irrigation et la navigation. La première est la source de toute production agricole dans ces pays, la seconde permet de transporter les produits de la manière la plus économique. Des travaux de cette espèce, faits avec entendement et avec une sage lenteur, ne seront pas une mauvaise spéculation, j'en suis sûr; la valeur vénale de l'eau pour les irrigations en fait foi.

Je voulais envoyer, pour le *Bulletin*, la relation de mon voyage au Mexique et à l'Amérique centrale. Le D^r Behm m'a écrit qu'il va publier une nouvelle carte du Yucatan et des pays limitrophes du D^r Berendt, et m'a demandé un mémoire pour accompagner la carte. Je me suis décidé à lui envoyer la relation de mon voyage à Yucatan et à Palenqué. Je pourrai mettre à votre disposition, pour le *Bulletin*, la relation de mon voyage d'Oaxaca à Guatémala où j'ai, entre autres, visité le Soconusco, pays à peu près inconnu en Europe.

Malheureusement, la perte de mes notes me prive des mesures de hauteur que j'ai faites pendant ce voyage.

Je pourrai vous proposer encore une autre communication pour le *Bulletin* : je prépare pour les *Iswestia* un long mémoire sur le climat de l'Asie orientale, dont je pourrais donner une traduction très abrégée. Les renseignements nouveaux que nous possédons maintenant confirment l'extension de la région des moussons au nord et à

l'ouest. J'ai, entre autres, fait bon usage des observations météorologiques de Prjévalsky pendant son grand voyage dans la Mongolie au nord du Thibet. Ces observations ont été publiées dans le deuxième volume de son voyage, et ce n'est que le premier, contenant la relation du voyage, que l'on a traduit.

NOTE

SUR LA QUESTION DE L'OXUS, PAR M. VIVIEN DE SAINT-MARTIN.

M. Vivien de Saint-Martin, dans la séance du 15 mai, à propos de la très intéressante communication de M. Woëtkof, a présenté quelques considérations sur la question de l'Oxus, question importante aux divers points de vue de la physique du globe, de l'histoire, du commerce, de la politique et de la géographie.

Le problème de l'ancienne branche de l'Oxus a été très controversé; l'existence même de cette branche ancienne allant déboucher dans la Caspienne était encore mise en doute il y a soixante ans à peine. Aujourd'hui le fait est parfaitement constaté, grâce surtout aux travaux des ingénieurs russes; les vestiges de l'ancien canal ont été reconnus dans toute son étendue, et nos cartes actuelles en présentent le tracé. La cause seule de la disparition de cette partie inférieure du fleuve reste douteuse, et a pu être l'objet de diverses hypothèses; il est à espérer que de nouvelles études locales apporteront sur ce second point, comme sur le premier, une lumière complète. M. Vivien de Saint-Martin est porté à croire que la cause de l'obstruction du cours inférieur de l'Oxus, entre l'Aral et la Caspienne, a été tout simplement l'effet d'un ensablement graduel; ce qui paraît l'indiquer, c'est que le phénomène n'est point particulier à l'Oxus. Il s'étend à tout le bassin inférieur du fleuve. Plusieurs rivières, sorties du prolongement occidental de l'Hindou-Kousch, et qui allaient se réunir à la rive

méridionale de l'ancien Oxus à travers la Bactriane et la Margiane, se perdent actuellement dans les sables avant d'atteindre le fleuve. Encore une fois, c'est une question de géographie physique qui appelle la sérieuse attention des explorateurs et des savants russes, dont ces contrées sont devenues le domaine.

Au surplus, il y a des indices historiques que le changement du cours inférieur de l'Oxus date de loin, — de plus loin qu'on ne le suppose communément. Parmi ces indices, il en est un que l'on n'a pas assez remarqué dans les discussions que la question a soulevées, et qui tend à démontrer que dès le temps de l'expédition d'Alexandre, il y a aujourd'hui 2 200 ans, la branche inférieure du fleuve était déjà fort affaiblie. Un des capitaines d'Alexandre, Patrocle, qui paraît avoir été chargé plus tard de missions importantes par Séleucus Nicator et dont Strabon prise très haut l'autorité géographique, citant l'Oxus et le Iaxartes, dit expressément que les embouchures de ces deux fleuves (aujourd'hui l'Amou-Darya et le Syr-Darya) sont distantes l'une l'autre de 80 parasanges ou 2 400 stades, ce qui répond à un peu moins de 450 kilomètres. Or, cette distance ne peut en aucune façon se rapporter à l'embouchure de l'Oxus dans la Caspienne, qui est à près de 6 000 stades de l'embouchure du Iaxartes, tandis qu'elle se rapporte exactement à l'embouchure actuelle des deux fleuves dans l'Aral, l'une à l'angle N. E., l'autre à l'extrémité S. du lac. La conséquence de ce témoignage important est palpable : c'est que dès cette époque la dérivation que l'Oxus envoie à l'Aral a pu être regardée comme le principal débouché du fleuve. L'affaiblissement du cours inférieur, entre l'Aral et la Caspienne, était donc déjà commencé, et n'a fait qu'aller depuis en augmentant jusqu'à complète oblitération.

Une autre conséquence non moins considérable ressort de ce fait physique : c'est que depuis l'époque à laquelle il nous reporte, l'état du lac d'Aral n'a pas éprouvé de chan-

gement notable. Ceci répond à la supposition plus d'une fois émise que l'étendue du lac va diminuant rapidement, et qu'un temps viendra, peu éloigné ajoute-t-on parfois, où il ne restera de cette grande nappe d'eau intérieure, qu'alimentent deux des plus grands fleuves de l'Asie, qu'une dépression marécageuse. Que la rive orientale de l'Aral soit sujette, sur quelques points, à des changements accidentels ou périodiques, cela est possible; mais il y a loin de là à un desséchement impossible.

VOYAGES DU P. DUPARQUET
DANS
L'AFRIQUE AUSTRALE

D'APRÈS SES LETTRES
Par M. l'abbé DURAND¹.

NOTICE SUR LES DIVERSES RÉGIONS ET TRIBUS DE LA
CIMBÉBASIE.

I. DAMARALAND. — Le Damaraland est situé au nord-ouest du grand désert Kalahari, entre la vallée de l'Okavango et du Counèné au nord et le pays des grands Namaquas au sud. A l'est, il s'étend jusqu'aux environs du lac Ngami. C'est une contrée couverte de montagnes et renommée pour l'excellence de ses pâturages. Aussi les Damaras sont-ils une population essentiellement pastorale. Toute leur richesse consiste dans leur bétail, et ils en possèdent une quantité innombrable.

On estime à 40 000 environ le chiffre des bœufs possédés par le roi Kamahero ; un autre chef nommé Kavingava n'en a pas moins de 10 000.

C'est encore un problème de savoir si, dans ce pays, les pluies sont suffisamment abondantes pour rendre fructueux les travaux de l'agriculture sans les irrigations. Les seules cultures qui aient été encore essayées ont été faites dans les lits desséchés de rivières qui conservent toujours, une certaine humidité, même pendant la sécheresse.

Les indigènes et les Européens cultivent avec succès le froment, le maïs, ainsi que tous les légumes et les arbres fruitiers de l'Europe. Quant à la culture des plantes tropicales, elle y paraît impossible à cause du froid de l'hiver, qui est assez rigoureux sur ces hautes montagnes. Il n'est pas rare, en ef-

1. Voir le numéro d'août 1879. page 153.

fet, qu'il y gèle à glace; on y a vu le thermomètre descendre jusqu'à 8 degrés centigrades au-dessous de zéro.

Les Damaras ont la peau très noire, les cheveux crépus et appartiennent évidemment à la grande famille ethnologique des nègres du Congo et de l'Angola dont le langage a une grande affinité avec la leur.

Ils sont doux, hospitaliers, et accueillent parfaitement les Européens qui vivent au milieu d'eux en toute sécurité pour leurs biens et pour leurs personnes.

Les Européens ont déjà introduit une demi-civilisation dans le pays, ils sont répandus dans toute la contrée, mais leurs principaux centres de commerce sont à Otjinbingué et à Omarourou.

La plupart sont d'intrépides chasseurs qui s'adonnent à la poursuite des éléphants, des girafes, des rhinocéros, des autruches et des divers animaux sauvages qui abondent dans cette région. La salubrité merveilleuse de ce climat leur permet avec impunité cette vie laborieuse remplie de privations et de fatigues. Pendant des années entières, ils n'ont que leur wagon pour habitation, et la plupart du temps pour nourriture que le produit de leur chasse. Chacun d'eux est accompagné d'une grande troupe d'indigènes et d'une meute de chiens destinés à réunir le gibier et à l'amener à la portée du chasseur. Les éléphants ainsi traqués sont ordinairement acculés dans de grands marais où ils peuvent se mouvoir avec facilité et où on peut en tuer ainsi des quantités prodigieuses, sans courir aucun danger. Le commerce de la contrée se réduit donc jusqu'ici à l'ivoire, aux plumes d'autruche, aux cuirs et aux fourrures d'animaux sauvages. Il faut y ajouter aussi une exportation assez considérable de gros bétail qui est expédié pour la colonie du Cap.

La nation des Damaras est divisée en différentes tribus ayant chacune un chef particulier, mais tous les chefs reconnaissent la suzeraineté du chef principal Kamaherero, dont la résidence est à Okakandya.

Aujourd'hui, toutes ces tribus héréros se trouvent placées sous le protectorat britannique et sous la haute direction d'un commissaire spécial de la reine. Mais, pour donner l'explication de ce grand événement dans l'administration politique de ce pays, il est utile de remonter jusqu'aux faits historiques qui en ont été l'origine.

Événements qui ont préparé l'annexion du Damaraland à la colonie du Cap. — Les Damaras, ainsi appelés, on ne sait pour quelle raison, par les Européens, et Daman ou Kamacha Daman par les Namaquas, se nomment entre eux Héréros. Ils n'occupent cette contrée que depuis environ un siècle ou deux. D'après leur tradition constante ils sont venus du nord et se sont d'abord établis sur la rive droite du fleuve Counéné. A cette époque, toutes les cartes géographiques placent en cet endroit une nation de Matamans dont le roi est désigné sous le titre de Grand Mataman. Évidemment c'est la même que les Daman ou Héréros, car l'addition de la préfixe *ma* et le changement du *d* en *t* sont entièrement conformes au génie de leur langue.

Lorsqu'ils traversèrent le Counéné, ils trouvèrent toute la contrée entre ce fleuve et l'Orange occupée par trois nations diverses : les Ovampos, au nord, les Houquains au centre et les Namaquas au sud. Ils s'établirent d'abord entre les Ovampos et la mer, dans une contrée du littoral, appelée Kaoko, et y résidèrent un certain nombre d'années. Plus tard, ils voulurent continuer leur émigration vers le sud, mais une partie d'entre eux refusa de quitter le Kaoko et s'y est maintenue jusqu'à ces dernières années.

Quant au corps de la nation, il poursuivit sa route vers le sud; en se retirant, ces dernières tribus combattirent les Ovampos et leur enlevèrent une grande partie de leurs troupeaux avec la portion orientale de leur territoire. Mais, lorsqu'il s'agit de partager le butin, des contestations s'élevèrent entre les vainqueurs; alors un tiers environ des

Héréros se sépara des autres tribus, et s'établit à l'ouest du Ngami, sous le nom d'Ovambanderous.

Le reste de l'émigration rencontra les Hottentots Namaquas ou Aussib vers 22° de latitude et les refoula au sud.

A l'ouest de ces Namaquas vivait la peuplade noire des Houquains qui paraissent être les aborigènes de la contrée. A l'approche des Damaras ces Houquains s'enfuirent sur le sommet des montagnes où ils habitent encore sous le nom de Ghon-Daman ou Berg Damaras. Quant aux Aussib, ils se retirèrent chez les Namaquas Geikons, qui, à leur tour, reculèrent au sud et à l'est pour céder la place aux Héréros.

Alors Héréros et Ovambanderous, contents de la contrée qu'ils avaient conquise, s'y fixèrent définitivement avec leurs troupeaux.

Tel était l'état des choses au commencement de ce siècle lorsque des événements imprévus vinrent changer la fortune des Damaras.

Vers cette époque, une bande de Hottentots du Cap voulut se soustraire à la domination des Européens. En conséquence, sous la conduite de Jouker Afrikanir, fameux brigand originaire de Tubach, elle traversa l'Orange et subjuga, en la ravageant, toute la partie nord du Grand Namaqualand. Ce vieil Afrikanir, surnommé le *lion du Namaqua*, fut converti au protestantisme par M. Moffat, fit pénitence et mourut repentant de ses crimes en laissant le pouvoir à son fils Jouker Afrikanir, qui devait devenir plus célèbre que son père. Jouker Afrikanir avait des chevaux et des armes européennes, ce qui lui donnait une grande supériorité sur les indigènes. Les Geikous, vaincus par les Héréros, s'adressèrent à lui pour revendiquer leurs droits. D'un autre côté, les Héréros étant divisés, une de leurs tribus fit également appel aux armes d'Afrikanir contre ses rivaux. Afrikanir ne se fit pas prier ; il accourut avec empressement, subjuga tous les Héréros, les réduisit en esclavage et établit sa résidence à Okakandya

au centre même du Damara. De là il ne tarda pas à étendre sa puissance jusqu'au fleuve Counéné. En effet, après la mort de Nangoro, roi des Ovampos, un des prétendants à sa succession, qui avait invoqué son appui, celui-ci accourut avec empressement et pillà toute la contrée. Il mourut en 1863, au retour de cette expédition, au comble de la puissance et en manifestant le repentir de ses crimes.

Il avait laissé le pouvoir à son fils Christian, le troisième des Afrikanirs, mais celui-ci n'eut ni l'habileté, ni la bonne fortune de son père.

Déjà depuis plus de vingt ans, les Héréros étaient en esclavage ; pendant ce temps, ils avaient appris de leurs vainqueurs, ainsi que des chasseurs européens, l'usage des armes à feu et s'en étaient procuré. Aussi Christian, les ayant témérairement attaqués à Omokooroo le 24 juin 1863, fut entièrement défait par eux et périt sur le champ de bataille.

Avec lui finit la puissance des Afrikanirs. Son frère, Jan Jouker, le quatrième des Afrikanirs, lui succéda, mais ne put rétablir la puissance des Namaquas. La guerre continua encore pendant sept ans, mais toujours au détriment de ces derniers ; ils perdirent toutes leurs richesses, tous leurs troupeaux, et furent enfin obligés de signer, le 23 septembre 1870, le traité de Okakandya qui assurait aux Héréros l'indépendance et la liberté.

Cependant les Namaquas, humiliés et écrasés, n'avaient pas encore renoncé à tout espoir de ressaisir la domination qu'ils avaient perdue ; alors les Héréros redoutant une nouvelle guerre, et dans la crainte de perdre leurs troupeaux qui s'étaient immensément multipliés, s'adressèrent au gouvernement du Cap pour remettre entre ses mains les destinées du pays. « Nous supplions le gouvernement britannique, écrivait en 1872 le roi Kamakerero, de nous donner les moyens de gouverner notre pauvre pays et d'étendre une main protectrice sur notre peuple, en lui indiquant ce qu'il doit faire pour conserver son territoire, car les Namaquas ne veulent pas nous laisser en paix.

» Nous supplions donc l'excellent gouverneur britannique de vouloir bien intervenir afin que la paix soit maintenue entre nous et les Namaquas, et qu'on établisse le règne de la justice et des lois. Or notre pays en a grandement besoin; les affaires en sont arrivées à ce point que, si le gouvernement n'intervient point, il nous semble que nous marchons à une guerre d'extermination les uns contre les autres. C'est pourquoi nous supplions le gouvernement de ne point repousser notre requête, mais d'avoir pitié de nous et d'accéder à notre prière. »

Cette requête fut envoyée en 1872, et en 1876 l'état des affaires ne s'améliorant pas, Son Excellence sir Henry Barkly, gouverneur du Cap, nomma une commission pour visiter le pays, consulter le désir des populations et préparer le protectorat si ardemment sollicité. M. Palgrave, chasseur, qui avait vécu depuis de longues années au milieu de toutes ces tribus, fut placé à la tête de la commission, et le résultat de son enquête dépassa toutes les espérances. Il réunit tous les chefs héréros et ovambanderous à Okakandya, les Orlams ou Afrikanirs, à Rehoboth, et les chefs namaquas à Berseba. Tous à l'unanimité demandèrent le protectorat anglais. Bientôt la reine d'Angleterre ayant acquiescé à leur requête, cette vaste contrée au climat salubre, dont le littoral mesure environ trois cents lieues, fut annexée au territoire britannique du Cap. Il y a donc lieu d'espérer un meilleur avenir pour ces pays délaissés et pour ces populations de pasteurs.

Houquains. — Sur le territoire des Héréros habitent encore les débris de la nation des Houquains ou Berg Damaras, qui occupent principalement les montagnes du nord et de l'ouest. Quoique appartenant à la race noire, ces tribus parlent le namaqua ou hottentot. Elles semblent avoir primitivement étendu leur domination jusque vers les rives de l'Orange, d'où elles ont été refoulées vers le nord par les Namaquas, qui les auraient réduits en esclavage en leur

imposant leur propre langage. Nul doute que le protectorat anglais n'améliore leur position.

La population du Damaraland s'élève à 118 150 habitants répartis de la manière suivante :

Héréros.....	85 000
Houquains.....	30 000
Bushmens.....	3 000
Européens.....	150
	118 150

II. LE KALAHARI. — Le Kalahari comprend toute la contrée au sud du Damaraland et de la rivière Botlette jusqu'au fleuve Orange. C'est une contrée généralement dépourvue d'eau et dont la partie centrale est inhabitée. Les deux chaînes de montagnes dont il est entouré à l'est et à l'ouest donnent naissance à quelques sources et sont peuplées par deux nations qui se partagent cette vaste solitude, les Namaquas à l'ouest et les Betchouanas à l'est, avec des limites indéterminées dans les profondeurs de ce désert.

Namaqualand ou pays des Grands Namaquas. — Le territoire des Grands Namaquas s'étend entre le lac Ngami et le fleuve Orange au sud ; il est borné au nord-ouest par le petit fleuve Souakop. Il est exclusivement habité par trois familles de race hottentote :

1° Les Namaquas purs, ou anciens habitants de la contrée. On en distingue encore une dizaine de tribus parmi lesquelles il est encore facile de reconnaître celles que visita, au siècle dernier, le célèbre voyageur Levaillant. Les Cammou ou Caminoukoas sont aujourd'hui gouvernés par William Christian, les Korakoas ou Coraquois par Simon Copper, les Kabobikoas par Karl Namib, les Gheissikoas ou Geikous par Barnabas.

La plus septentrionale de ces tribus est celle des Topnaars. Elle habite les environs de Walfisch Bay et de Sandwich Harbour. On appelle encore ces derniers Nara Hotten-

tots, du nom d'un fruit qui forme leur principale nourriture et qu'on ne rencontre que sur ce littoral. L'arbuste épineux qui le produit appartient à la famille des cucurbitacées et croît sur le sommet des dunes de sable. Comme il ne pleut jamais dans cette région, il envoie ses immenses racines jusqu'à une centaine de mètres pour y chercher quelque fraîcheur dans les couches profondes du sable. Un seul pied peut produire par an jusqu'à quatre cents fruits de la grosseur d'un melon. Sa pulpe est excellente et forme, ainsi que les pépins, un très bon aliment qui se conserve longtemps.

2° Une autre famille de Hottentots est celle qu'on désigne sous le nom d'Orlams, lesquels ont émigré du Cap depuis le commencement de ce siècle. Ils comptent cinq petites tribus dont la plus remarquable est celle des Eichaaïs, gouvernée par les Afrikaners qui ont actuellement leur résidence à Winhook.

Viennent ensuite les Kouwisis, dont le chef, Moïse Witboi, réside à Gibéon; les Amas, gouvernés par David Christian, avec Bethany pour résidence; les Kauas de Jacob Isaac à Berseba, et tout à fait au nord du désert André Lambert avec les Gobabis. Tous ces Orlams, débris des anciennes tribus hottentotes du Cap, ont emporté avec eux la religion et la civilisation de cette colonie; tous sont protestants.

3° La troisième famille est celle des Métis, issus des Européens et des Hottentotes, et qui ont également, comme les Orlams, émigré de la colonie du Cap.

Ces Métis ont fondé dans le Namaqualand cinq petites colonies; l'une à Salem sur la rivière Souakop, une autre à Rehoboth, la troisième à Grootfontein, au centre du Namaqua, et les deux autres dans le désert Kalahari.

Ils forment une population industrielle et civilisée, et ont eu à lutter contre d'immenses obstacles pour se créer des moyens d'existence au milieu de ces solitudes arides. Ceux du désert ont dû creuser des puits de quatre-vingts pieds de profondeur, afin de se procurer l'eau nécessaire pour

eux et pour leurs troupeaux. Cependant ils aiment ce pays, se trouvent heureux et préfèrent leur position actuelle à celle qu'ils avaient dans la colonie.

La population du Grand Namaqualand ne s'élève qu'à 20 000 habitants et se répartit ainsi :

Purs Namaquas.....	10 000
Orlams.....	8 000
Métis.....	2 000
	20 000

BETCHOUANAS OU BAKALAHARIS. — La partie orientale du désert, depuis le lac Ngami jusqu'à la rivière Vaal, est habitée par les Betchouanas occidentaux ou Bakalaharis. Ils ont pour limite orientale les Matébélés et l'État du Transvaal. On les appelle Bakalaharis pour les distinguer des Basoutos qui appartiennent également à la race Betchouana. Les deux principales tribus de Bakalaharis sont : 1° celle des Batoanas sur le lac Ngami ; 2° celle des Bamangouatos au sud-est de la première. Au commencement de ce siècle elles ne formaient qu'une seule tribu qui se démembra sous le roi Matifi et donna naissance à ces deux royaumes de la manière qui suit : Matifi avait deux fils, Khamé, qui était l'ainé, et Towané, le plus jeune. Ils ne purent s'accorder ; mais le vieux roi, avec une partie de ses sujets, embrassa le parti de celui-ci et lui donna toutes ses richesses. Il partit ensuite avec ce fils préféré, et vint s'établir sur les bords du lac Ngami avec une partie de la tribu, qui prit alors le nom de Batoanas. Le reste de la nation resta soumis à Khamé. Les successeurs de Towané et de Khamé eurent l'un et l'autre une triste fin. Morémi, le fils de Towané, fut vaincu et tué par Lébitané, le fondateur de l'empire des Makololos ; Khari, le fils de Khamé, fut tué dans une guerre contre les Mashonas.

Léchoulatébé succéda ensuite à son père Morémi, tandis que Khari fut remplacé sur le trône par son fils Sekomi.

Les deux rois Léchoulatébé et Sékomi ont acquis une certaine célébrité par leurs relations avec les derniers voyageurs et notamment avec le célèbre Livingstone qui leur a consacré de nombreuses pages dans ses récits de voyages.

Tous les deux, après de longs règnes, sont descendus naguère dans la tombe et ont été remplacés, Léchoulatébé par son fils Morémi, deuxième du nom, et Lékomi, d'abord par son frère Lachéno, et ensuite par son fils Khama, actuellement régnant. Morémi est un jeune prince de vingt-cinq ans, dont on dit du bien et qui s'est concilié l'affection des Européens de ce pays.

Sa principauté s'étend sur la rivière Botletle, sur la partie inférieure du cours de l'Okavango et au nord sur la rivière Tamunakle jusqu'à la Chobé. La population de ce petit royaume se compose principalement de Bakoubas ou Bayéyés, puis de Batoanas proprement dits, de Makololos et de quelques milliers de Bushmans. Les Bakoubas ou Beyéyés sont les anciens habitants de la contrée. Ils ont été réduits en esclavage par les Betchouanas. Le chiffre total de cette population mêlée peut s'élever à 200 000 habitants.

Le jeune roi Morémi manifeste un vif désir d'avoir des missionnaires. Nul doute qu'ils ne soient parfaitement accueillis par lui.

Quant à son cousin Khama, roi des Bamangouatos, il a embrassé le protestantisme, le roi Sékomi son père ayant confié son éducation aux ministres protestants. Il sait lire et écrire et possède une certaine instruction. Il fait tous ses efforts pour introduire la civilisation et le christianisme dans ses États. Dans sa jeunesse il a eu à supporter de longues persécutions à cause de son attachement au christianisme. Si les ressources matérielles de la mission catholique lui permettaient d'établir une station dans ses États, nul doute quelle ne fût protégée par ce prince. Sa capitale est Shoshong. Son royaume s'étend à l'est jusqu'aux frontières du Transvaal et des tribus Matébélés; et au nord jusqu'au

désert de Madenisana. Au sud, il confine avec le territoire de Secheli et n'a pas de limites du côté du désert. Sa population est estimée à 100 000 habitants.

Parmi ce nombre doit figurer une petite tribu de Betchouanas Bahouroutsés, gouvernée par le roi Chapo, qui est le vassal de Khama et habite un grand marais où vient se déverser la Botletle, près le grand lac salé Makarikari.

Tous les Bushmen et les Bakalalas de cette partie du grand désert sont également sous l'autorité du Khama.

Au sud des Bamangouatos on rencontre successivement quatre autres tribus de Bakalaharis, mais dont la population ne présente pas un chiffre bien élevé :

1° Les Bakwanas, gouvernés par Séchéli, avec une population de 300 âmes environ ;

2° Les Bawanketsés, dont la population s'élève à 4 000 environ.

Ces deux petites tribus ont une origine commune avec les Bamangouatos ;

3° Les Barolongs, avec une population de 4 500 habitants ;

4° Les Bachapins ou Battapins, dont une partie vient de se soulever contre le gouvernement anglais. Ils ont été complètement écrasés et on a mis une garnison à Kourouman, un de leurs postes principaux. Il en a été de même de la petite tribu des Griquas, qui a subi le même sort.

La population de ces diverses tribus betchouanas, sans y comprendre les Bakoubas, qui appartiennent à une autre race, peut être évaluée à 150 000 âmes environ et se répartit ainsi :

1° Batounas proprement dits.....	38 000
2° Bamangouatos.....	100 000
3° Bakwanas.....	500
4° Bawanketsés.....	4 000
5° Barolongs.....	4 000
6° Bachapins.....	3 000
	150 000

Bushmens. — L'énumération des tribus du Kalahari serait incomplète si on ne disait aussi quelques mots d'une race singulière appelée Bushmens, répandue çà et là à travers toutes les autres tribus, depuis le Zambèze jusqu'à l'Orange. Elle paraît se rattacher à la race hottentote et parle comme elle une langue très caractérisée par les *clicks*. On rencontre les Bushmens dans toutes les solitudes du Kalahari, dans le désert Madenisana et au sud de l'Okavango. Ils ne cultivent point la terre, n'élèvent point de troupeaux, et vivent uniquement du produit de leur chasse, de racines et de fruits sauvages. Lorsqu'ils n'ont pas d'eau, ils se rafraîchissent avec le suc des melons ou avec les racines du coroushou et autres végétaux analogues. A l'aide d'un chalumeau ils aspirent à l'état liquide l'humidité des sables, ce qui les fait appeler *suceurs d'eau*. Souvent ils n'ont aucune espèce d'habitation et reposent simplement dans des cavernes ou à l'abri des buissons. La plupart sont esclaves des tribus voisines, auxquelles ils sont obligés de livrer les fourrures qui proviennent de leurs chasses. Il en est qui semblent être solitaires et n'avoir pas de demeure fixe. Ils ont une aptitude surprenante pour supporter la disette de nourriture et peuvent endurer facilement des jeûnes de plusieurs jours sans en être incommodés.

C'est évidemment une des races les plus infortunées de l'humanité, et qui pourtant ne semble pas refuser toute espérance aux travaux des missionnaires. Dans les environs du Damara il y a plusieurs tribus de Bushmens qui paraissent présenter de bonnes conditions pour accepter la parole de l'Évangile. M. Palgrave, le commissaire de la reine d'Angleterre, vient d'en visiter un village situé dans un endroit appelé la *longue Vallée*, près du lac Ngami, et il pense qu'une mission parmi eux réussirait parfaitement.

Quant au désert Kalahari lui-même, qui est l'habitat principal de ces Bushmens, il est loin d'être frappé de stérilité, comme on pourrait se l'imaginer. Les pluies ne man-

quent absolument que sur le littoral. Dans l'intérieur du désert on rencontre de vastes zones couvertes de pâturages et de forêts où pullulent une innombrable quantité d'animaux sauvages. Seulement la nature du sol est sablonneuse et l'eau des pluies ne pouvant se conserver à la surface, s'écoule immédiatement dans les couches profondes sans donner naissance aux sources et aux rivières indispensables au séjour de l'homme. Jusqu'à ce jour on regarde la traversée de ce désert comme impossible aux Européens. Pour atteindre son extrémité, il faut nécessairement le contourner soit par les rives du fleuve Orange, soit par les bords de la rivière Botletle et du lac Ngami.

Cependant on ne désespère pas de trouver, avec le temps, des endroits favorables au forage de puits artésiens, ce qui permettrait à l'homme d'utiliser cette vaste contrée dotée d'une végétation abondante et d'un climat salubre.

III. VALLÉE DU COUNÈNÉ ET DE L'OKAVANGO. — Au nord de ce désert et au delà du Damara commence une vaste dépression qui s'étend des montagnes du Nano jusqu'à la rive occidentale du Zambèze. Ce n'est que la continuation, au nord, de la grande plaine du Kalahari, mais avec cette différence que la sécheresse et l'aridité de cette région méridionale sont remplacées par un climat pluvieux qui en fait une contrée presque inondée et sillonnée par d'innombrables rivières.

La pente de cette plaine est en général si faible que les eaux d'une même rivière peuvent s'écouler dans plusieurs directions différentes, ainsi que les indigènes le rapportent du Counéné et de l'Okavango. Ces deux cours d'eau auraient une origine commune; l'un se jette dans l'océan Atlantique, tandis que l'autre s'écoule dans le lac Ngami. Il en est de même dans la partie supérieure de la vallée pour le lac Rilolo, dont les eaux se déversent à la fois au nord et au sud, et pour la Botletle. Ainsi le système hydrographique de cette vallée forme comme un immense réseau de rivières s'anastomosant les unes avec les autres et produisant à certains moments de l'année une inondation temporaire aux

résultats analogues à ceux de celle du Nil. Il est évident qu'un sol ainsi fertilisé par les pluies doit être d'une grande fécondité, mais aussi très insalubre pour les Européens. Aussi les négociants et les chasseurs du Damara n'osent-ils s'y établir d'une manière permanente. Toutefois l'Ovampo est habitable en toute saison ; mais les bord du lac et de l'Okavango ne le sont que pendant six mois de l'année dans l'hiver ou saison sèche. Les chasseurs profitent de cette époque pour pénétrer dans la vallée, puis reviennent s'installer dans le désert vers l'époque des pluies. Cependant les montagnes du Nano et l'Ovampo offrent toujours de bonnes conditions sanitaires pour des stations permanentes.

Cette région très importante sous le rapport de la fertilité et du chiffre de la population, n'a été encore que bien imparfaitement explorée.

Livingstone en a parcouru toute la partie orientale ; les voyageurs Ladislas Magyar et Cameron l'ont traversée dans le nord, et les négociants portugais et anglais en habitent les contrées voisines du désert et de l'Angola ; mais le centre, on peut le dire, en est encore tout à fait inconnu. Il est probable que l'exploration portugaise qui actuellement dirige ses travaux de ce côté comblera cette lacune géographique.

Cette vallée est habitée par cinq peuplades principales : les Ovampos au sud-ouest, les Balobalés au nord, les Barotsés à l'est, les Bakoubas au centre, enfin les tribus connues sous le nom générique de Nanos, sur les montagnes qui dominent à l'ouest la vallée du Counéné et la séparent de l'Angola.

Ovampo. — La première contrée de la vallée qu'on rencontre au nord en sortant du Damara est celle qui est connue sous le nom générique d'Ovampo. C'est un plateau uni, élevé de 1 000 mètres au-dessus du niveau de la mer, sans rochers, sans montagnes, et dont les terres semblent s'incliner au nord vers le Counéné, et à l'est vers l'Okavango. Ce plateau, qui s'étend de 14° à 18° de longitude de Greenwich, est habité

par 11 tribus distinctes gouvernées par des rois héréditaires, à l'exception de celle d'Oroundou, dont le gouvernement a une forme républicaine. Toutes ces tribus parlent une même langue et appartiennent évidemment à une même nation.

Les Européens désignent l'ensemble du pays sous le nom d'Ovampo ou Ovambo, du nom de la première tribu, qui a été découverte en 1852 par MM. Galton et Anderson; elle avait alors pour roi Nangoro, dont la résidence était à Ondonga.

Le territoire de l'Ovampo est d'une fertilité prodigieuse et couvertes d'immenses champs de sorgho, entourés de forêts magnifiques; aussi, pour les voyageurs qui quittent le Kalahari ou les fourrés épineux du Damara, l'Ovampo apparaît-il comme un véritable Élysée.

Une bonne route avec des sources de distance en distance rend les communications faciles entre le Damara et l'Ovampo. Cinq journées de chemin séparent le dernier village Damara et les premières habitations de ce pays. L'espace intermédiaire est occupé par les Bushmans.

Omarourou. — Entre ces deux contrées est le principal centre commercial du Damara; aussi est-ce là que se trouvent les comptoirs européens. Cette localité s'appelle Omarourou.

D'après un rapport officiel adressé au parlement du Cap, la population de l'Ovampo est estimée 98 000 habitants répartis entre onze tribus.

Avare	2.500
Okafima.....	1.500
Ovaquanyama.....	30.000
Ovambarandou.....	4.000
Grand Ombandja.....	} 15.000
Petit Ombandja.....	
Oroundou Komoutouwe.....	4.000
Okarouthe	6.000
Ovaquambi.....	5.000
Ovangandjera.....	10.000
Ovampo	20.000
Total.....	98.000

Bakoubas. — Entre l'Ovampo et le lac Ngami, sur les rives de l'Okavango, se trouve la peuplade indépendante des Bakoubas, appelée Bavickos ou Ovampoukos, gouvernée par le roi Andouri, dont la résidence est à Libébé. Cet endroit est la station privilégiée des chasseurs qui y recueillent une très grande quantité d'ivoire. Ce roi vit en excellentes relations avec eux et appelle de tous ses vœux l'arrivée des missionnaires dans son royaume. « Les missionnaires vont partout dans les contrées voisines, se plaît-il à répéter, pourquoi ne viennent-ils pas aussi chez moi ? »

La rivière Okavango, également désignée sous le nom de Touka et de Tioghé, communiquerait non seulement avec le Counéné, au dire des indigènes, mais encore avec la Chobé, ce qui dans cette hypothèse rendrait possible par eau le voyage du Counéné jusqu'à jusqu'à l'embouchure du Congo.

Cette contrée est d'une grande fertilité et parfaitement cultivée. Les environs de Libébé sont défrichés et couverts de jardins où croissent de nombreuses variétés de haricots et de cucurbitacées. La maison du roi est dans une île au milieu du fleuve. Malheureusement la région de la mouche tsétsé commence en cet endroit. Or les wagons n'osent approcher de la ville qu'avec crainte et précaution. Les négociants songent dans ce cas à remplacer les bœufs par des mules, sur lesquelles la piqure de ces terribles insectes n'a aucune influence.

Les Bakoubas de la partie inférieure du fleuve ont été soumis par les Betchouanas et forment, sous l'autorité du roi Morémi, une population active et nombreuse. Ils habitent particulièrement tout le réseau de rivières situé au nord du lac Ngami. Leurs habitations sont toujours construites sur le bord de l'eau ou dans des îles. Habiles pêcheurs, ils sont très adroits à la chasse des hippopotames qu'ils harponnent comme les baleines.

Ils construisent des fosses ou pièges sur le bord des

rivières pour prendre les animaux sauvages qui viennent s'y désaltérer. A ces moyens de subsistance ils ajoutent la culture du sorgho et vont recueillir dans les cours d'eau les racines et les semences du lotus.

Boers de l'Okavango. — Dans le voisinage des Bakoubas, au sud de Libébé et à l'ouest du lac Ngami s'est établie, il y a environs cinq ans, une colonie de fermiers hollandais émigrée du Transwaal. Elle compte environ 200 wagons. Arrivés avec l'inexpérience des pays tropicaux, ils se sont imprudemment installés sur le bord du fleuve, et en peu de temps 66 boers succombèrent aux atteintes de la fièvre. Les autres ont vite regagné le désert où ils ont recouvré la santé. Ils vivent aujourd'hui du produit de la chasse et de leurs troupeaux, en attendant que le commissaire de Sa Majesté Britannique leur ait assigné un territoire définitif avec l'agrément des indigènes. Peut-être resteront-ils sur les bords de l'Okavango, peut-être se transporteront-ils sur le littoral, dans la contrée appelée Kaoko, dont les Damaras se sont retirés dernièrement.

Barotsés et Balobalés. — Les principales tribus à l'est de la vallée sont les Barotsés et les Balobalés, qui vivent au nord de la Chobé. Ces tribus ne sont guère connues que par les récits de quelques voyageurs qui nous représentent leur territoire comme très fertile et bien peuplé.

Il y a une cinquantaine d'années, ces Barotsés avaient été conquis par Lebitoané, chefs des Makololos; mais à la mort de son fils Sékélétou, l'empire des Makololos fut entièrement anéanti, de sorte que les Barotsés ont reconquis leur indépendance. La population de ce pays est évaluée à environ 300 000 âmes.

Montagnes du Nano. — Les montagnes qui dominent à l'est la vallée du Counéné et la séparent de l'Angola, sont habitées par la tribu des Nanos et autres adonnées à la vie pastorale. Parfois ces tribus font des incursions dans la colonie portugaise et y commettent de grands ravages. Les

montagnes sont couronnées de plateaux élevés et salubres, couverts de forêts et de pâturages.

C'est dans cette contrée qu'en 1866 la mission, reprise aujourd'hui dans le Damara après une interruption de 12 ans, avait tenté un premier essai. Cet établissement avait été fondé dans la montagne appelée Chella, où les missionnaires avaient espéré pouvoir de ce côté établir leurs moyens de communications avec l'Europe par l'intermédiaire de la colonie portugaise du Mossamedes. Mais les agents portugais y firent une telle opposition qu'il fallut renoncer à tenter de civiliser les sauvages de ces contrées!

Mais aujourd'hui, le gouvernement anglais ayant établi son protectorat du Counéné au Limpopo et à l'Orange, la mission est sûre de sa stabilité; elle a pu reprendre son œuvre dans des conditions qui assurent son avenir. Il est difficile d'évaluer au juste la population de ces montagnes ainsi que celle du centre de la vallée; mais il semble qu'on peut, sans craindre de se tromper beaucoup, l'estimer au chiffre d'environ 400 000 âmes.

L'ensemble de tous ces territoires aurait donc une population de 1,248,000 âmes, qui se répartit de la manière suivante entre les trois zones du pays,

1° Damaraland.....	118.000	
2° Kalahari		
Namaquas.....	20.000	} 170.000
Betchouanas.....	150.000	
3° Vallée.		
Ovampos.....	98.000	} 960.000
Bakoubas du lac Ngami.....	162.000	
Barotsés ou Balobalés.....	300.000	
Nanos et vallée centrale.....	400.000	
Total.....	1.248.000	

COMPTES RENDUS D'OUVRAGES

RECHERCHES SUR LA GÉOGRAPHIE COMPARÉE DE LA MAURÉTANIE TINGITANE, PAR C. TISSOT, MINISTRE PLÉNIPOTENTIAIRE DE FRANCE¹.

J'ai l'honneur de déposer sur le bureau, au nom de notre collègue M. Charles Tissot, ministre de France à Athènes, l'exemplaire de ses *Recherches sur la géographie comparée de la Maurétanie Tingitane* qu'il offre à la Société de géographie. Ce livre est un tirage à part du travail qui vient d'être imprimé dans les Mémoires de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, où M. Tissot fait un exposé complet de la Géographie ancienne du Maroc, et où il résume tout ce que les anciens ont connu sur ce pays. C'est donc un complément précieux des itinéraires dans le Maroc du même savant, dont notre *Bulletin* nous a donné la première partie.

Les monuments préhistoriques du nord du Maroc sont l'objet, dans ce mémoire, d'un chapitre très instructif, mais qui s'efface devant l'importance des résultats de ses études sur les antiquités de la période historique. Plus de 90 identifications, à des sites modernes, de noms géographiques cités dans les auteurs de l'antiquité grecque et latine, ou dans les auteurs européens ou arabes du moyen âge sont le fruit des savantes recherches de notre confrère, et des discussions où apparaît un excellent esprit de critique.

Il ressort des découvertes archéologiques et des nouveaux travaux d'érudition de M. Tissot, qu'aucun de ses devanciers dans l'étude de la géographie ancienne du Maroc n'a pu éviter des erreurs. Ni Mannert, ni Lapie, ni M. Renou, ni M. Nau de Champlouis, ni M. Vivien de Saint-Martin ne sont tombés constamment juste dans leurs essais de reconstruction de la géographie de la Maurétanie Tingitane. Il est indispensable d'ajouter que les cartes dont ils disposaient étaient souvent inexactes ou incomplètes, même

1. Communication faite à la Société dans sa séance du 7 mars 1879, par M. H. Duveyrier.

pour la côte, et que M. Tissot a trouvé dans ses propres itinéraires, le mot de plusieurs énigmes. Il montre une fois de plus ce que peut apprendre à l'historien la topographie exacte d'un canton, éclairée par une soigneuse comparaison des textes. Permettez-moi de citer deux exemples.

Les auteurs anciens sont loin d'être d'accord sur la montagne de la presqu'île de Tanger qu'on appelait la colonne tybienne d'Hercule. M. Tissot prouve que ce nom s'appliquait successivement, d'après les divers auteurs, au mont Acho et au Djebel Moûsa, situé plus à l'ouest. Ailleurs ce n'est plus seulement un déplacement sur la carte, mais une transformation presque complète du nom, qui s'explique quand on pense à la difficulté de saisir un nom d'une langue barbare qu'on ne connaît pas. Ainsi le nom $\Delta\iota\varsigma$ qui, pour Strabon, Eratosthène et Artémidore, appartient bien certainement à l'Ouâd Loukkos, ne peut, dans le périple d'Hannon, s'appliquer qu'à Ouâdi Dhera'a, que Scylax à son tour appelle $\Xi\omega\nu. \Delta\iota\varsigma$ et $\Xi\omega\nu$ sont sans doute deux formes différentes d'un vieux nom lybien.

Les découvertes archéologiques de M. Tissot dans l'intérieur du Maroc présentent un intérêt exceptionnel. Il a pu suivre, de son point de départ à son point d'arrivée, la principale voie romaine : celle du Tingis à l'Exploratio Ad Mercurios (de Tanger à l'Ouad Yeqqem, au sud de Salâ), et il a retrouvé des amorces de la deuxième et dernière voie romaine de la Maurétanie Tingitane, celle qui se séparait de la première à Oppidum novum (Queçar El-Kebîr), et qui finissait, un peu au nord de Meknâsa, à Tocolosida, station au delà des ruines de Volubilis (aujourd'hui Queçar Fira'ouîn). M. Tissot a pris dans le Maroc les estampages et les copies de dix inscriptions antiques. Parmi ces inscriptions les ruines de Volubilis lui en ont fourni quatre, dont celle copiée deux ans plus tard, avec moins de succès, par M. le docteur Mohr, membre de la mission diplomatique allemande.

CORRESPONDANCES

LETTRE INÉDITE DE LE PAUTE D'AGELET, ASTRONOME ATTACHÉ
A L'EXPÉDITION DE LA PÉROUSE.

Au nombre des savants que La Pérouse emmena avec lui dans sa grande et malheureuse expédition figurait un astronome, Le Paute d'Agelet, dont on n'a imprimé jusqu'ici qu'un fragment de lettre à M. de Fleurieu. En classant dernièrement divers papiers conservés à la Bibliothèque de l'Institut, j'ai trouvé une lettre assez longue de lui, adressée à Condorcet, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences. Cette pièce, restée inconnue jusqu'ici et qui renferme plus d'un détail intéressant, mériterait d'être publiée ne fût ce que pour sa date. En effet, elle a été écrite de Botany-Bay le 6 février 1788, et c'est du lendemain de ce jour qu'est datée la dernière dépêche de La Pérouse que l'on ait reçue en France.

LUDOVIC LALANNE.

A la baie de Botanique (Nouvelle-Hollande) ce 6 février 1788, lat. 34° sud.

Monsieur le marquis,

J'avais trouvé dans les lettres de mes amis une voie pour me rappeler à votre amitié, mais présentement je suis obligé d'en déplorer avec vous la perte cruelle. Après avoir quitté le Kamtschatka on fit route pour l'hémisphère sud, et nous coupâmes la ligne vers les 180° de longitude. L'objet était de reconnaître et de fixer plusieurs points de géographie. Les îles des *Navigateurs* aperçues par M. de Bougainville sont les premières que nous rencontrâmes. Dès que nous fûmes assez près de terre pour ne plus former de doutes sur la beauté et la fécondité de ces îles, on sentit s'alléger le poids de nos privations, en sorte que tout le monde soupirait pour relâcher sur l'une de ces îles, et c'est dans l'une d'elles que nous avons éprouvé un malheur affreux dans lequel périrent MM. de Langle, Lamanon et cinq à

six soldats. Ne présumez pas, Monsieur, que des légèretés ou des procédés rigoureux dans la conduite des individus aient fait naître cette funeste attaque, et que ces insulaires eussent en quelque sorte été provoqués à défendre de justes droits. Rien de plus généreux, de plus pacifique et de plus tolérant que la manière dont nous les traitions, et jamais ils ne quittaient nos vaisseaux sans être munis de choses qui leur fussent offertes comme présent du capitaine. Ce sont cependant ces mêmes hommes qui paraissaient être nos amis et nous vouloir du bien qui saisirent avec tant de fureur la seule occasion dans laquelle ils pouvaient nous attaquer avec avantage. Enfin le 11 décembre 1787 fut ce jour désastreux; ils s'emparèrent de nos chaloupes. M. de Langle et M. de Lamanon périrent à cette attaque, et plusieurs soldats ou matelots. Le nombre des insulaires était de 15 à 1800 hommes. Rien de leur complot ne parut jusqu'au moment de leur attaque, qu'ils firent à coups de pierres ou plutôt de quartiers de rochers. La mauvaise position de nos bateaux était évidente. On ne pouvait ni manœuvrer pour éviter ou se soustraire à leur attaque, et nous regardons encore comme heureux que nous n'ayons pas perdu beaucoup plus de monde que nous ne l'avons fait dans cette journée.

Il serait trop ennuyeux pour vous de prétendre vous engager à donner un moment d'attention à toutes les choses que nous regardons d'un autre œil parce qu'elles nous touchent de près. Je me contenterai de vous ajouter que les hommes, de couleur bronzée, sont les plus grands, les mieux faits et les plus martials que l'on puisse imaginer. La taille moyenne est ici de cinq pieds dix pouces, Je n'ai pas vu un individu qui ne soit au-dessus de 5 pieds 3 à 4 pouces, et beaucoup sont au-dessus de six pieds, *étalon de l'Académie*. Jamais les plus beaux modèles de l'antiquité ne m'ont paru réunir des rapports plus parfaits et former un tout aussi agréable à l'œil. Ils sont nus, à l'exception d'une

ceinture de palmiers dont ils se ceignent les reins. De loiu cet ornement semble imiter les cottes de maille de nos armures. Ils portent généralement une espèce de massue faite en bois très-dur et qui me paraît être leur arme la plus redoutable. Ils sont extrêmement bons natateurs, et vous savez ce qu'ils osent tenter avec des pirogues qui semblent n'être qu'un tronc d'arbre évidé.

Nous avons continué nos recherches sur les îles de Bauman, des Traîtres, des Amis, etc. Après, nous sommes arrivés dans la Baie de Botanique (Botany Bay) le 26 janvier 1788. L'escadre anglaise qui portait la nouvelle colonie sortait de cette baie le même jour pour se rendre au port Jacqueson (Jackson) qui est à 4 ou 5 lieues dans le nord de nous. Elle trouvait cette baie peu propre à être le chef-lieu d'un établissement aussi considérable et aussi important que celui-ci semble devoir l'être un jour. Nous sommes en communication avec ces messieurs par des déserteurs que nous leur renvoyons, et c'est par cette voie que je compte trouver un moyen de vous adresser cette lettre. Je ne vous parle point des animaux stupides qui portent le nom d'hommes sur cette île. Tout ce que nous avons pu conclure de leur intelligence, de leurs progrès de civilisation, etc., c'est qu'ils doivent céder le pas aux singes de Ceylan dans la chaîne qui lie les rapports dans la nature.

Recevez, je vous prie, monsieur le marquis, mes civilités et veuillez les présenter à MM. Tillet, l'abbé Bossut et Bailly. Je vous demande encore d'excuser ce brouillon de lettre. Je suis aveuglé par des piqûres de mouches dont je suis accablé dans mon triste observatoire, et je vois à peine à me conduire ce matin.

Je suis etc.

DAGELET.

FAITS GÉOGRAPHIQUES

Nouvelles du colonel Prjévalski. On a reçu, à Saint-Petersbourg, des nouvelles du célèbre voyageur Prjévalski. L'une de ses lettres était datée de la rivière Ourountcha, à 533 kilomètres du poste de Zaisan. M. Prjévalski annonce qu'il a pris la route de Khobdo. L'autre (1^{er} mai) dit que l'expédition est à 667 kilomètres de Zaisan : elle allait s'avancer dans la direction de Hamil et de Barkoul. « Nos études se poursuivent avec succès. Tout va bien en général et si cela continue ainsi au Thibet, nous pourrions y faire une riche moisson. »

Dessèchement des marais de Pinsk. Au commencement de septembre, le dessèchement de toute la partie orientale de la Pologne, entre le Dnieper et le Pripiet était achevé sur un million et demi de déciatines (Déciatine = 109, 25 mètres carrés). Cette opération avait entraîné le creusement de 784 kilomètres de canaux, la construction de 38 ponts et de 120 réservoirs, l'ouverture de 113 kilomètres de route, l'établissement de quatre observatoires météorologiques et un nivellement de 21 340 kilomètres. On compte, l'an prochain, dessécher encore un million de déciatines.

Le voyageur Mikloukho-Maklay. D'après une lettre de M. Odoardo Beccari, voyageur italien en Nouvelle-Guinée, reproduite par le *Journal de Saint-Petersbourg* (1879, n° 244), la santé du savant explorateur russe Mikloukho-Maklay était fort ébranlée, soit par suite de ses longs voyages et de ses séjours dans des pays insalubres, soit par suite de chagrins de famille. Toutefois, d'après des nouvelles de plus récente date, M. Mikloukho-Maklay aurait été placé à la tête d'une expédition scientifique anglo-hollandaise chargée d'explorer la Nouvelle Guinée.

Achèvement du voyage du professeur Nordenskjöld. Le 18 juillet 1878, le navire *Véga* quittait la Norvège emportant l'expédition scientifique dirigée par le professeur Nordenskjöld. L'itinéraire projeté était de traverser la mer de Kara, de longer les côtes septentrionales de Sibérie, de traverser le détroit de Behring et de rentrer en Norvège après avoir accompli la circumnavigation de l'Asie et de l'Europe. Si vaste que fût ce programme, il a été accompli du moins dans sa partie la plus rude, car le 2 septembre 1879 le *Véga* mouillait à Yokohama. Tout est relatif, et il semble vraiment qu'arrivé au Japon M. Nordenskjöld soit aux portes de la Norvège. Pour la première fois un navire a longé la côte entière de la Sibérie, dont le tracé, pour la majeure portion du moins, résultait de reconnaissances faites par terre, en traîneau et dans des conditions peu favorables.

Tout, au début du voyage, s'était bien passé. Le 20 août 1878, le

cap Tchéliousskine était doublé pour la première fois. Sept jours plus tard, le *Véga* passait devant les embouchures de la Léna. Le 30 août, il franchissait le détroit qui sépare l'archipel de la Nouvelle-Sibérie de la terre ferme; au commencement de septembre il était au large de l'estuaire de la Kolyma, et l'expédition pouvait espérer le prompt achèvement de sa tâche, quand, à la fin de septembre, elle se voyait bloquée par les glaces, en un point nommé Sertzé Kamien, peu distant du détroit de Behring. C'est là qu'elle a dû subir un hivernage de neuf mois et demi, soit 294 jours, dont les plus courts ne durèrent pas être les plus faciles à passer. Pendant l'un de ces jours, qui n'eut que 3 heures, le soleil montra seulement le bord de son disque. La température moyenne fut de 36 degrés centigrades au-dessous de zéro. C'est le 18 juillet 1879, un an après son départ d'Europe, que le navire dégagé put reprendre sa route. Il est revenu au Japon sans avoir été atteint par le scorbut et sans avoir perdu un seul homme.

Les Tchouktchis qui, au nombre de 4000, peuplent la partie du continent voisine de Sertzé Kamien, vivent de la chasse et de la pêche du morse. Ils furent d'une grande utilité aux voyageurs du *Véga*. L'expédition a fait de nombreuses recherches en tout genre et ses résultats, au point de vue scientifique, ne peuvent qu'être des plus considérables.

Aux personnes qui, peu soucieuses du progrès de la science, s'informerait de l'utilité pratique de ce voyage, on peut répondre qu'il a démontré la possibilité de naviguer dans les mers de la Sibérie septentrionale, auxquelles aboutissent des fleuves immenses navigables ou flottables, dont le cours traverse de vastes étendues de pays d'une richesse considérable en produits naturels de toute sorte. On pourra désormais aller chercher ces produits aux embouchures de l'Yénisséi et de la Léna pour les amener en Europe par la voie la plus courte, avec laquelle les marins se familiariseront. C'est, enfin, la possibilité de pratiquer le passage nord-est pour gagner la côte d'Amérique, que M. Nordenskjöld a démontrée. Ce voyage est un fait de premier ordre dans l'histoire de la géographie et des découvertes.

L'expédition néerlandaise aux régions polaires. Cette expédition est revenue à Hammerfest le 24 septembre après un voyage pénible. Le *Willem Barents* a essuyé de rudes tempêtes et rencontré des masses considérables de glaces dans la mer de Kara et au nord de la Nouvelle-Zemble. L'expédition, malgré ces difficultés, a réussi à atteindre la terre François-Joseph, que personne n'avait revue depuis qu'elle avait été découverte par MM. Weyprecht et Payer, explorateurs autrichiens.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES ¹

Séance du 4 juillet 1879.

PRÉSIDENCE DE M. DAUBRÉE, DE L'INSTITUT.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Lecture est donnée de la correspondance.

M. Cheysson, directeur des cartes et plans au Ministère des Travaux publics, remercie de son admission au nombre des membres de la Société. — M. Forsch, général-lieutenant, chef de la section topographique de l'État-major russe fait parvenir à la Société le volume XXXVI des mémoires de cette section ¹. — Une dépêche télégraphique de la Société de Géographie de Rome annonce que M. de Brazza a exposé ses explorations en Afrique et a obtenu un succès extraordinaire. Sur l'invitation du président, l'ambassadeur de France, qui était présent à la séance, a remis à l'explorateur la médaille d'or du prix Canevaro. — Le président de l'Association française pour l'avancement des sciences annonce que la session de cette année se tiendra à Montpellier, le 28 août. — Le Ministre des Affaires étrangères, communique des renseignements sur l'expédition de Keith Johnston, par l'intermédiaire du consul de France à Zanzibar. Il a quitté Zanzibar se dirigeant sur le lac Nyassa. L'expédition belge du capitaine Popelin est pourvue de quatre éléphants au lieu de porteurs indigènes. D'autre part, Stanley, avant d'entreprendre son voyage, explore les cours d'eau de la côte. — M. P. Laboulaye, membre de la Société, Ministre de France à Lisbonne, donne des détails sur un banquet offert par la Société de Géographie de Lisbonne au major de Serpa-Pinto, et sur les résultats obtenus par cet explorateur. Entre autres découvertes, il a constaté l'existence d'une race blanche, moins avancée encore en civilisation que les noirs. — Le Ministre des Affaires Étrangères communique une note relative au même sujet. — L'abbé Ménager, missionnaire français au Dahomey, envoie quelques notes météoro-

1. Rédigés par M. Jules Girard.

2. Une erreur au procès-verbal de la séance du 7 mars 1879 (*Bulletin de la Société*, page 392, ligne 30) a défiguré le nom de général Kaverski, chargé du service géodésique au Dépôt de la Guerre de Saint-Pétersbourg, dont le directeur est le général Forsch.

logiques sur la dernière saison de l'Harmattan. — M. Troabas, président de la Société de Géographie d'Oran, envoie un compte rendu de l'assemblée générale tenue par cette Société le 16 mai 1879. — A un vœu émis par les Sociétés françaises de Géographie le Ministre des Affaires étrangères répond « qu'il ne peut accréditer par un titre honorifique auprès de ses légations à l'étranger les voyageurs en mission scientifique, soit gratuite, soit subventionnée; que du reste, il s'intéresse trop vivement au succès des recherches et des explorations scientifiques pour que son concours et son appui ne soient pas acquis aux voyageurs qui sont chargés de ces missions ».

Par suite à la correspondance, M. F. de Lesseps annonce que le commandant Roudaire est de retour à Paris. Il a déjà présenté au Ministre de l'Instruction publique un rapport sommaire sur son exploration des Chotts qui a duré six mois. Le nivellement a été exécuté sur une distance de 800 kilomètres, par portées de 100 mètres, ce qui permet de dresser le projet des travaux de percement. Le plan topographique de Gabès et de ses environs a été relevé. Les observations météorologiques ont été faites trois fois par jour; on a établi des données comparatives entre l'évaporation de l'eau douce et celle de l'eau de mer. Les collections rapportées comprennent près de trois cents échantillons d'espèces végétales et autant d'espèces animales. Il a été exécuté 22 sondages au seuil de Gabès; les plus profonds ont été descendus à 38 mètres où ils ont rencontré des bancs de calcaire; plus de 500 spécimens du sol et des minéraux ont été recueillis. Le commandant Roudaire a aussi constaté que les pluies sont de plus en plus rares dans le bassin des Chotts; les terres cultivées autrefois deviennent stériles par suite de la sécheresse. On a reconnu qu'il n'y avait pas plu depuis huit ans.

M. de Lesseps entretient aussi la Société du prochain percement de l'isthme interocéanique. Désigné à la suite du congrès pour se mettre à la tête de cette grande entreprise, il a accepté, revendiquant toute liberté dans son initiative individuelle. Il a déjà groupé autour de lui les principaux promoteurs du percement, et bientôt une compagnie foncière sera constituée. La dépense est évaluée à 800 millions. Les anciens entrepreneurs du canal de Suez doivent y apporter leur concours. M. de Lesseps établit ensuite un parallèle entre les difficultés du canal de Suez et du canal de Panama; dans le premier, la mobilité des sables, le manque d'eau potable, l'accès pénible, le dragage des lacs Menzaleh, sont des obstacles aussi sérieux que le percement des roches dures qu'on trouvera dans le second. A Panama, on a des ports naturels aux deux extré-

mités, des cours d'eau et un chemin de fer en exploitation. On possède aujourd'hui des moyens d'exécution qui permettent d'affirmer qu'on joindra les deux Océans comme on a joint la mer Rouge à la Méditerranée (Applaudissements).

L'amiral président de la Société annonce que le Ministre des Affaires Étrangères a, sur la demande de la Société, accordé plusieurs distinctions honorifiques aux membres étrangers du Congrès international d'études du canal interocéanique : croix de commandeur de la Légion d'honneur au contre-amiral Ammen, délégué des États-Unis et au colonel Coello, président d'honneur de la Société de Géographie de Madrid, délégué de l'Espagne; croix d'officier à MM. Gioia, délégué de l'Italie, Dirks, délégué de la Hollande, de Maere Limnander, délégué de la Belgique; croix de chevalier à MM. Menocal et Selfridge, délégués des États-Unis, Pedro J. Sosa, délégué des États-Unis de Colombie.

Le colonel Coello, délégué espagnol au Congrès international d'études du canal interocéanique, étant seul présent parmi les membres dont les noms ont été cités, se fait l'interprète de leurs sentiments de reconnaissance envers la Société, et ajoute des remerciements personnels pour l'accueil qui lui a été fait.

M. de Quatrefages, de l'Institut, communique un extrait d'une brochure de l'Association internationale africaine, concernant le transport d'éléphants destinés à remplacer les porteurs dans une des expéditions organisées par l'Association. Le roi des Belges, voulant faire un essai à ses propres frais, a fait acheter aux Indes, à Poonah, quatre éléphants dont le prix peut être évalué à cent mille francs. Arrivés à Zanzibar, ils ont été débarqués dans les conditions indiquées dans le compte rendu adressé par le consul belge.

M. H. Duveyrier dépose sur le bureau divers numéros de journaux du Transvaal où le docteur Holub, voyageur bohème, donne des détails sur les éléphants de l'Afrique australe.

M. René de Semallé confirme le fait, ajoutant que l'éléphant a été domestique en Afrique depuis la plus haute antiquité; mais que l'élevage a été abandonné au moment de l'invasion barbare.

M. Alphonse Pinart fait une communication sur les résultats de son exploration dans la Sonora. Il a plus particulièrement porté ses études sur les caractères ethnographiques des peuplades indiennes de ces régions, où les riches exploitations minières augmentent de jour en jour. (Renvoi au *Bulletin*).

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts. Parmi ceux-ci, le secrétaire général mentionne plus particulièrement : *l'Influence*

de la pression de l'air, par le Dr Jourdanet; B. Diaz, *Conquête de la Nouvelle-Espagne*, par le Dr Jourdanet; ces deux ouvrages sont offerts par M. Désiré Charnay; *Expériences sur les déformations et ruptures de l'écorce terrestre*, par M. Daubrée, de l'Institut, président de la commission centrale.

Le Dr Hamy dépose sur le bureau un travail intitulé *Essai de coordination des matériaux récemment recueillis sur l'ethnologie des Nigrilles ou pygmées de Afrique équatoriale*. Il donne quelques indications sur les documents qu'il a consultés pour cette étude, où sont résumées les observations des voyageurs modernes.

M. Richard Cortambert fait hommage, au nom de l'auteur, M. Lionel Bonnemère, d'un volume intitulé *Voyage à travers les Gaules, 56 avant Jésus-Christ*. Il offre ensuite en son nom personnel une *Excursion au mont Beuvray* et une *Étude sur Bibracte*. Cette ville ancienne, qui avait une population nombreuse, était une place de guerre dans laquelle il ne faut pas voir Autun (*Augustodunum*).

Il est ensuite procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Jacob de Neufville, banquier; — Gaston Peugeot, étudiant; — Alfred Darimon, ancien député; — Édouard Hayem; — Charles Buloz, directeur de la *Revue des Deux Mondes*; — Albert Aubry; — Robert Girard, lieutenant au 11^e régiment d'artillerie; — H. Berdoly, avocat; — Marc Millas, explorateur; — Duchasseint, étudiant en droit.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Louis Chopin, présenté par MM. Désiré Charnay et Maunoir. — Émile Jozon, notaire, présenté par MM. Lucien Magne et Paul Mirabaud; — Rufino Luiz Tavares, commandant à bord des navires de la Companhia do Amazonas, présenté par MM. Daubrée et Maunoir; — Binachon, député de la Haute-Loire, présenté par MM. James Jackson et Maunoir; — Tarbé de Saint-Hardouin, inspecteur général des ponts et chaussées, présenté par MM. Daubrée et de Fourcy; — Cheilus, présenté par MM. Ferdinand de Lesseps et Halinbourg; — Edmond Chardon, sous-chef au Ministère des Finances, présenté par MM. le Dr Lamblin et Chanoine; — Paul Michel-Lévy, banquier, présenté par MM. Halinbourg et Ferdinand de Lesseps; — Eugène Hess, négociant, présenté par MM. de Rivoire et l'abbé Durand; — Octave Letellier, négociant; E. Prenpain, négociant, présentés par MM. Charles de Mosenthal et Maunoir.

La séance est levée à dix heures et demie.

OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ

Séance du 4 juillet 1879 (suite).

CH. E. DE UJFALVY DE MEZŐ-KÖVESD. — Le Kohistan, le Ferghanah et Kouldja, avec un appendice sur la Kachgharie. Vol. I. Paris, 1878. 1 vol. in-8°. AUTEUR.

J. A. SCHMIT. — Simples notes pour servir à la géographie ancienne du territoire de Contrexéville. Nancy, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

Ce territoire est fortement empreint des traces des trois grandes civilisations successives qui se sont partagé l'histoire de notre pays : vestiges gaulois, romains, lorrains, tous distincts par les lieux et le caractère.

Le comte JOSEPH TELFENER. — Rapport sur la fondation et sur l'organisation de la section de géographie commerciale de Rome, présenté au Congrès international de géographie commerciale. Paris, 1878. Br. in-8°. AUTEUR.

Annuaire de la Nouvelle-Calédonie et dépendances pour l'année 1878. Nouméa, 1878. 1 vol. in-8°. MINISTÈRE DE LA MARINE.

Reports from Her Majesty's consuls on the manufactures, commerce, etc. Part III. London, 1878. 2 broch. in-8°.

Returns relative to trade With China, 1877. London, 1878. Broch. in-8°. J. ARNOULD.

H. TARRY. — Échange de télégrammes météorologiques entre l'Europe et l'Afrique. Bordeaux, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

JOSÉ JULIO RODRIGUES. — La Section photographique et artistique de la direction générale des travaux géographiques du Portugal. Lisbonne, 1877. Br. in-8°. AUTEUR.

J. BELIN-DE LAUNAY. — Le Dr David Livingstone. Dernier journal, abrégé d'après la traduction de madame H. Loreau. Paris, 1879. 1 vol. in-16. AUTEUR.

Abrégé de l'ouvrage de H. Waller, ayant même titre ; ce sont les notes courantes du célèbre explorateur apportées en Europe par M. H. Stanley ; le traducteur a conservé à ce journal toute sa forme primitive, mais en l'accompagnant de nombreuses notes.

Catalogo die lavori monografici e degli oggetti inviati all'esposizione universale di Parigi nel 1878. Roma, 1878. Broch. in-8°.

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI.

Spedizione artica svedese. Intorno ad alcune comunicazioni del signor Weyprecht. Roma, 1878. Broch. in-8°. CRISTOFORO NEGRI.

FERDINAND DE LESSEPS. — Sur les progrès de la géographie et de la navigation. Paris, 1878. Broch. in-4°. AUTEUR.

J. L. DUTREUIL DE RHINS. — Carte de la côte d'Annam entre Tourane et Hué, levée en 1876 et 1877. (Publiée par le Dépôt des cartes et plans de la marine.) Paris, 1878. 1 feuille. AUTEUR.

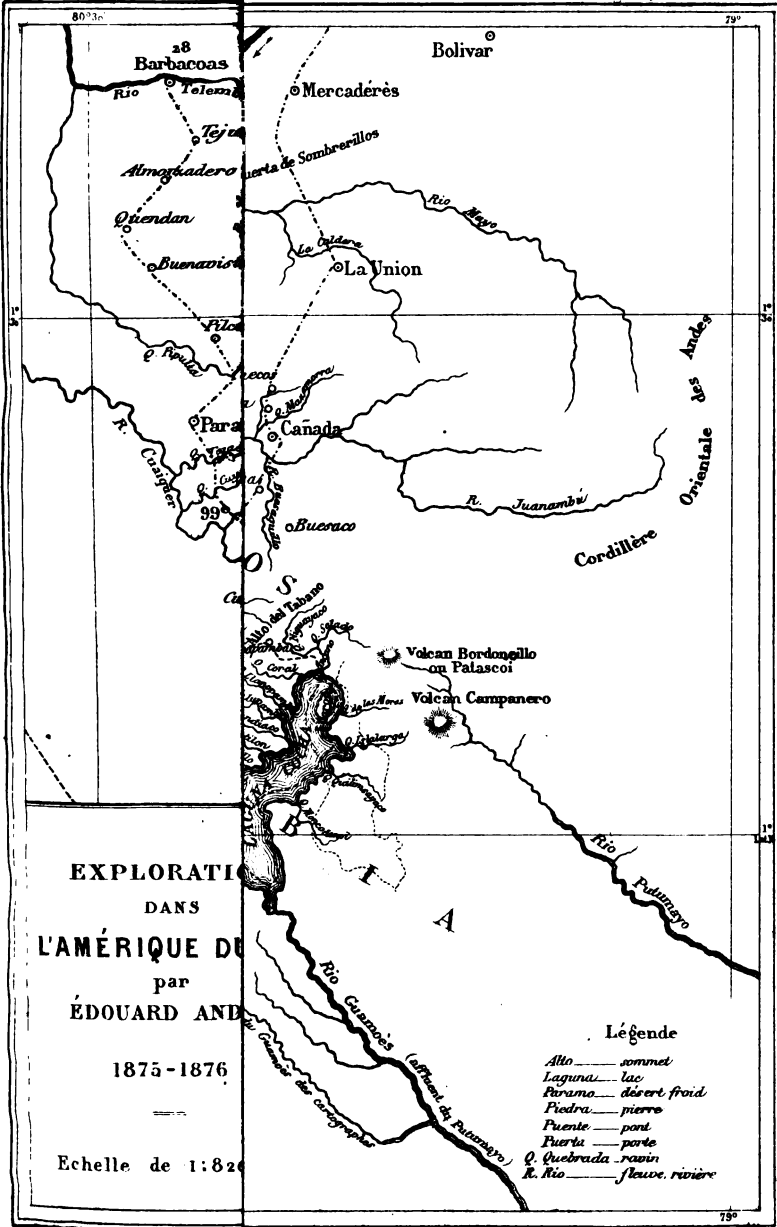
Map showing the Territory restored to Turkey by the Congress of Berlin. London, 1878. 1 feuille.

Le Gérant responsable,

C. MAUNOIR.

Secrétaire général de la Commission centrale.

PARIS. — IMPRIMERIE EMILE MARTINET, RUE MIGNON, 2.

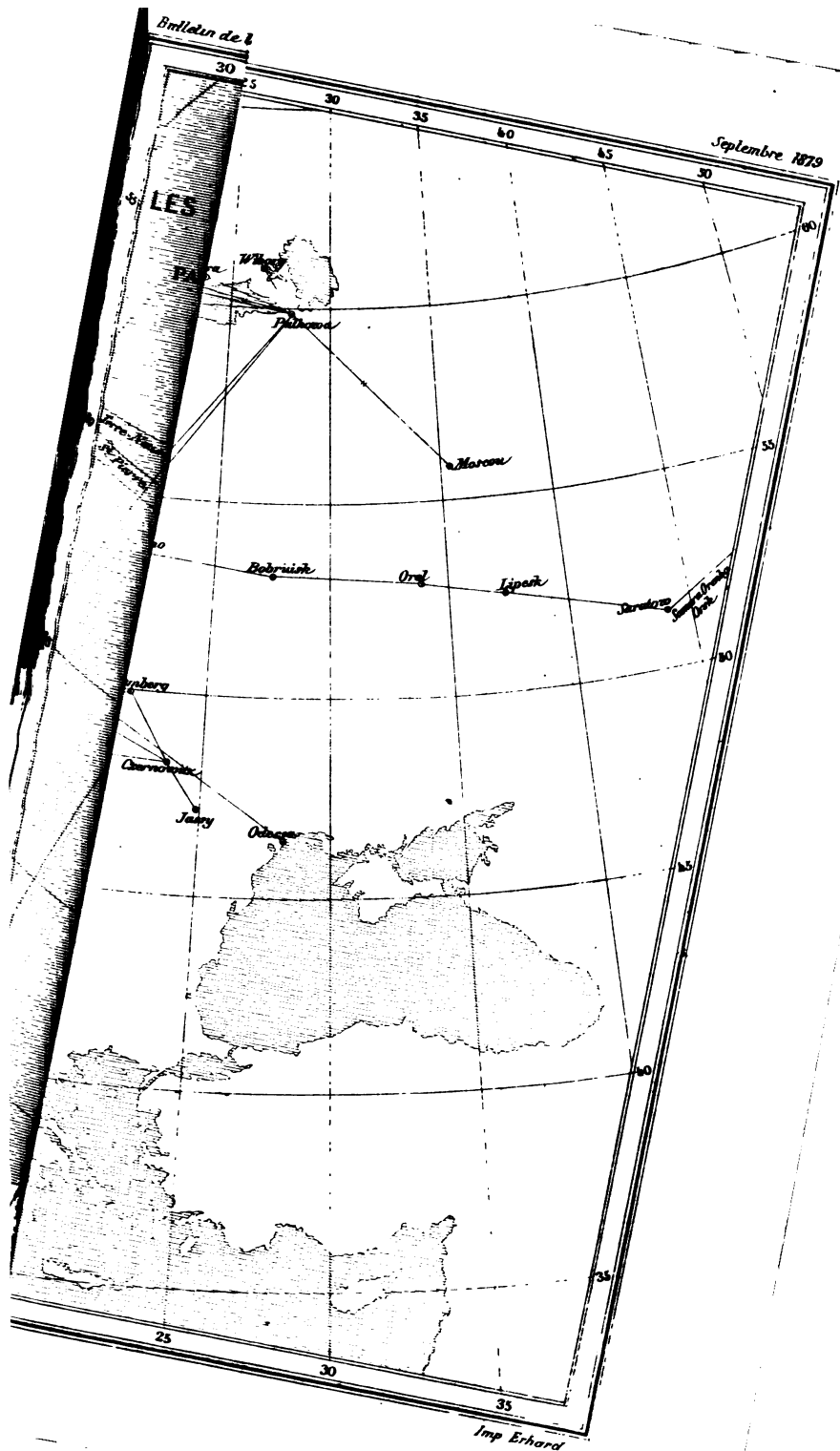


11/11/11

11/11/11

11/11/11

11/11/11



MÉMOIRES, NOTICES

LA

VILLE MORTE DU GRAN-CHIMU

ET LA

VILLE DE GUZCO

Par Charles WIENER¹

Τῆς δ' ἀρετῆς ἰδρωτὰ θεοὶ προπαροίτεν ἔθνηκαν.
HÉSIODE, *Œuvres et jours*, 8,205.

Messieurs, le nom de ville morte, appliqué aux anciennes cités populeuses des régions andéennes, est d'une vérité plus saisissante que lorsqu'il s'attache aux vestiges des pays classiques ou aux villes éteintes du moyen âge européen.

En effet, d'après la parole si belle de l'Arioste, « la mort même peut vivifier » et, semblable au *savoir-vivre*, il existe un certain *savoir-mourir* qui rend immortel.

Les autochtones du Pérou n'ont pas connu cet art.

Ils ont eu le malheur d'être des victimes sans avoir la gloire d'être des martyrs. Aussi la poésie n'est-elle point descendue sur leur immense tombe et, pour tâcher de ressusciter ce passé inconnu, l'histoire n'a pas retiré le linceul sanglant qui couvre plusieurs générations d'une race éteinte. La mort a eu tous ses droits sur l'indigène du Pérou; elle en a même eu le plus cruel : l'oubli.

Passez au milieu de ruines grecques ou romaines, entre les colonnes brisées d'un forum, sur les gradins d'un amphithéâtre, sous les galeries d'un temple... Ces ruines s'a-

1. Communication faite à la séance générale de la Société de Géographie le 18 décembre 1878. — Voy. les planches jointes à ce numéro.

nimeront sous l'effet vivifiant du souvenir : les statues des dieux vous parleront la langue d'Homère ou d'Horace ; les bas-reliefs sur ces urnes vous rediront des scènes qui vous sont familières dès votre jeunesse. Tout vous rappellera une immense et féconde activité. Vous avez été en quelque sorte formé par ces œuvres, vous avez recueilli les fruits des idées que ces morts ont semées ; ces Césars en marbre, vous les connaissez, vous pourriez citer leurs paroles. La vie qui circule pour vous dans ce monde antique est plus pure que la vie réelle : elle est l'apothéose de l'existence glorieuse d'un peuple de génie.

Quelle différence entre cette flamme immortelle qui éclaire les siècles de sa gerbe lumineuse et ce soleil radieux des Incas étouffé brutalement d'un seul coup d'éteignoir !

Dans les galeries nues et monotones des villes américaines, dans ces maisons muettes, dans ces palais sans souvenirs, dans ces temples sans Dieu, le spectateur comprend la rigidité cadavérique du passé péruvien, auquel tant de savants n'ont pu arracher jusqu'à ce jour le récit de son existence séculaire.

Cependant, si nous venons aujourd'hui vous montrer un de ces cadres brisés, c'est pour essayer d'en indiquer les éléments de reconstitution et pour tâcher d'y retracer à grands traits le tableau de cette vie antique disparue.

Pour ce faire, nous avons choisi une ville de la côte et une ville de l'intérieur du Pérou.

Les conditions topographiques et les conditions climatiques ne s'y ressemblant en rien, les races qui habitaient ces cités étant différentes l'une de l'autre, nous serons amenés naturellement à vous montrer les deux genres d'existence auxquels le milieu et le développement particulier de ces antiques sociétés ont amené l'homme américain.

1

LE GRAN-CHIMU.

Le fait le plus frappant pour l'observateur qui parcourt les ruines du Chimu, comme du reste les vestiges de la plupart des villes mortes du Pérou, consiste dans la régularité du plan, dans la disposition et l'agencement général de la cité, conçue et exécutée d'après un projet unique, selon les exigences topographiques et sociales.

Il est facile de comprendre par ce plan le bien-être dont jouissait l'habitant d'une cité autochtone et, en même temps, l'effacement de l'individualité dans un ensemble logique et utile.

Ce fait, qui semblerait naturel au point de vue théorique, diffère en réalité avec les coutumes de notre vieux monde.

Les rues courbes, les places irrégulières, les maisons de *hauteurs*, de *styles différents* et souvent disproportionnés sont un des caractères ethnographiques de nos races, de même que l'harmonie générale de la cité, la ligne géométrique devenue loi municipale, donnent au vieux monde américain son cachet particulier, qui reflète comme dans un miroir tranquille son code puissant et obéi, cette vraie grandeur sociale sans appareil et sans prétention.

Les Chimus, maîtres de la côte du Pérou, avaient établi leur résidence par le 4° degré de latitude sud, à une lieue au nord du point que choisit Francisco Pizarro pour bâtir la ville qu'il baptisa, en honneur de sa ville natale, du nom de Trujillo.

Il est à remarquer que cette dernière ville, née en 1536, a été renversée et balayée, à trois différentes reprises, par les secousses volcaniques du sol, pendant que les murs de la

cité ancienne restaient les témoins inébranlables de ces désastres successifs.

C'est que les Chimus connaissaient le véritable art de bâtir, qui consiste dans la subordination du procédé architectural aux lois spéciales du milieu.

Le conquérant européen n'a pas voulu comprendre que Dieu, en cet endroit, ne permettait pas qu'on l'adorât dans des temples aux clochers élevés, que le mur droit percé de fenêtres n'était pas solide. L'indigène, au contraire, avait élevé des murs à talus sur leurs deux faces et sans fenêtres. Ces murs entouraient de vastes cours, donnant ainsi la sécurité que réclame la société, le mystère qu'exige la famille. Les maisons elles-mêmes étaient loin d'atteindre la hauteur de ces murs d'enceinte. Et l'on se gardait bien de charger ces murs de toits pesants qui, en cas de tremblement de terre, eussent formé un contrepoids fait pour ébranler l'édifice, ou auraient en tombant blessé les habitants. Les constructions acquéraient ainsi une solidité que n'a jamais ébranlée aucune secousse volcanique.

Pizarro avait rapproché sa ville du rio de Moche — cours d'eau qui avait alimenté la ville ancienne —, et cependant Trujillo manquait toujours d'eau; le terrain qui entoure la ville moderne a été de tout temps moins cultivé que ne l'était celui de la ville ancienne... C'est que l'indigène savait mieux que son vainqueur canaliser le fleuve, emmagasiner les eaux, arroser les cultures.

Un coup d'œil sur le plan de cette cité montre les ouvrages étonnants d'irrigation qui font circuler l'eau dans ces parages avec une logique comparable au système de la circulation du sang dans nos veines.

Dès lors, ces murs à l'aspect terreux paraissent moins mornes, car nous comprenons qu'il s'élevèrent jadis au milieu de champs et de jardins verdoyants.

On dirait que les indigènes appréhendaient les agglomérations d'individus, agglomérations qui, depuis, ont fait

naître sur les côtes de l'Amérique équatoriale des fléaux si terribles et jadis inconnus.

Toujours est-il que les pâtés de constructions, tout en communiquant les uns avec les autres par de simples voies ou même par des galeries, sont séparés par des cultures de maïs, de coton ou par des jardins. — Si, comme il est à supposer, cette disposition a été prise à un point de vue sanitaire, il est évident que, l'isolement d'un quartier malade étant des plus faciles, l'effet épidémique pouvait être arrêté très rapidement et sans entraver la vie de la cité.

Cette vie prenait ses sources dans l'agriculture, qui donne à l'individu sa nourriture et sa boisson, son abri et son vêtement.

Voyons donc les produits du sol et le parti que savait tirer de la terre l'autochtone de la côte péruvienne.

Le terrain de la ville est admirablement nivelé et, comme il y a une différence de niveau de quarante-deux mètres entre les constructions du nord et les dernières constructions voisines de la plage, la partie sud de la ville est divisée en trois terrasses formant des gradins de quatorze mètres de hauteur dont le dernier s'appuie sur une plage légèrement inclinée que baignent les vagues de l'océan Pacifique. La plus grande nécropole est située sur la terrasse inférieure, de façon que toute cause d'infection se trouve évitée.

Le terrain est en grande partie argileux, et par là il se distingue du terrain sur la majeure partie du littoral, qui est presque exclusivement sablonneux.

Dans ces parages, et notamment à l'embouchure du rio de Huanchaco, la plage est couverte de galets.

L'architecte chimu fit casser les galets et les mélangea, par quantités égales comme volume, avec de la terre glaise ; il se servit des feuilles de maïs hachées menu comme de dégraissant ; et ce mélange, appelé *pilca*, servit de fondation aux murs.

Cette fondation avait généralement 0^m,60 sous le sol et 0^m,60 au-dessus du niveau de la voie.

Pour les murs les plus élevés, ce fondement descendait à 0^m,90 au-dessous de la voie publique et s'élevait à 0^m,60 au-dessus.

Sur ce premier fondement venaient s'élever les murs en *adobes*, c'est-à-dire en briques séchées au soleil, sorte de pisé. Les parois des murs étaient inclinées de façon à transformer le mur en une pyramide tronquée. Ainsi les murs de 9 mètres de hauteur entourant les quartiers ne mesuraient que 0^m,90 d'épaisseur à la ligne supérieure, et 2^m,40 à la base ; les murs des maisonnettes de l'homme du peuple n'avaient que 2 mètres de hauteur, 0^m,60 de largeur au sommet et 0^m,82 à la base.

Mais si l'architecte avait sous la main ses matières premières, il possédait également son appareillage complet : la nature lui fournissait aussi ses instruments de précision.

Sur les bords du rio de Moche, comme sur ceux du rio de Huanchaco, il pousse en grande abondance de la *caña brava* (le *Gynerium saccharoides* de Humboldt, Bonpland et Knuth). C'est ce roseau droit et solide que l'ingénieur utilisa pour son art et dont il fit à la fois un instrument de précision et du bois de charpente.

On a trouvé de ces bâtons, de longueurs sensiblement uniformes, noyés dans la masse des murs de façon à en suivre les arêtes supérieures et les pentes latérales ; les bâtons extrêmes, étant de distance en distance reliés entre eux par des bâtons placés transversalement, éveillent dans l'esprit la conjecture d'une charpente ou carcasse dressée préalablement et remplie de matière argileuse ayant formé en séchant corps avec cette charpente. La *caña* aurait donc, pour l'architecte d'alors, remplacé l'unité de longueur, la règle et le compas, et pour l'ouvrier, elle aurait remplacé le niveau, l'équerre et les lignes qu'emploient nos limou-

sins aujourd'hui. C'était en un mot le calibre du mur dressé d'avance.

On a répété que l'indigène du Pérou ne connaissait aucun moyen de décoration architecturale. C'est qu'en effet les siècles nous en ont légué peu de spécimens. Car si nous avons dit plus haut que les tremblements de terre semblaient impuissants à renverser ces travaux énormes, nous aurions dû ajouter que la rapacité, la soif de l'or, la gloutonnerie de la richesse, qui amena tant d'aventuriers en Amérique, a su accomplir une œuvre de destruction qui dépasse l'imagination. On soupçonnait l'or partout. On renversait tout pour en trouver, et quand on n'en trouvait point on exerçait la rage vandale du désappointement sur les vestiges de ce passé qui n'avait pas réalisé des espérances qu'il était censé avoir autorisées. C'est donc par miracle qu'un certain nombre de spécimens a échappé au cataclysme qui, en devenant chronique, transformait cette suppression du monde autochtone du Pérou en une écœurante agonie.

Et pourtant, par ces quelques misérables restes, par ces miettes tombées d'une table royale, nous pouvons juger de l'importance de ces travaux, comme nous pouvons nous rendre compte des moyens décoratifs dont les architectes disposaient, de la façon dont ils surent en tirer profit et des efforts artistiques qu'ils ont dépensés.

Les indigènes s'efforcèrent évidemment à employer dans leurs bas-reliefs les deux moyens principaux dont dispose l'art : la ligne et la couleur.

Nous retrouvons là les traces de l'une comme de l'autre. Si les moyens techniques employés ont été primitifs, l'effet général n'en fut pas moins frappant, et si les méandres en relief qui décorent les murs des palais font souvenir des efforts décoratifs faits par les peuples du vieux monde, l'emploi que ceux-ci faisaient de la polychromie rappelle ces rêves colorés qui, sous d'autres latitudes, ont caractérisé l'imagination dorée des peuples du soleil.

Disons tout d'abord que le soleil projette des ombres d'une netteté et d'un noir incomparables, de sorte que tout bas-relief gagne aussitôt en vigueur et en valeur dans des proportions extraordinaires. Aussi ces bas-reliefs, dont les saillies sont à arêtes vives, donnent-ils des effets surprenants.

Les auteurs du Chimu nous ont légué des travaux charmants en ce genre; et, comme les murs du Chimu ne sont pas percés de fenêtres, les architectes ont eu de grandes surfaces se prêtant admirablement au développement du méandre qu'ils ont dessiné avec la verve de céramistes émérites.

Citons les murs du palais royal du nord, les grandes loges du forum, ainsi que les galeries d'honneur du quartier central et les parapets.

Ces parapets étaient, à n'en pas douter, bâtis avec les tiges de la *caña*, à peu près comme on bâtirait des espaliers; on habillait ensuite ce treillis de terre glaise préparée avec le plus grand soin. Le même procédé était observé pour les bas-reliefs. On appliquait des cannes dans la couche molle du mur et en relief, on recouvrait ce dessin d'une argile que le soleil équatorial séchait assez vite pour lui donner presque la résistance d'une terre cuite.

Les murs, dont le fond est couvert de linteaux horizontaux, étaient préparés d'abord avec une terre très molle, puis on y appliquait des cannes que l'on pressait fortement contre l'argile et que l'on retirait pour appliquer ensuite sur ce fond les dessins en bas-relief que l'on voit encore aujourd'hui sur ces parois.

Voilà donc l'emploi que les races Yungas savaient faire du bas-relief. Quant à la polychromie décorative, les Chimus arrivèrent par des procédés extrêmement simples à des effets d'ensemble très brillants. Par l'emploi de la brique émaillée, les peuples de l'Asie centrale atteignaient un but artistique semblable en approchant bien plus de la perfection dans ce genre décoratif. Pendant que ces derniers

affectionnaient pour leurs monuments principalement le blanc et toutes les nuances du bleu, les autochtones de la côte du Pérou appliquaient sur leurs murs le jaune et le rouge. C'étaient des ocres que leur fournissaient des carrières ouvertes dans les versants des derniers contreforts de la Cordillère.

Ils mêlaient ces couleurs à une solution très diluée d'argile dont ils peignaient à la fresque les parois de leurs palais, de sorte que ces couleurs, pénétrant dans le corps de la construction, se sont en bien des endroits conservées avec tout l'éclat de leur teinte primitive.

Selon la destination du bâtiment, les murs étaient rouges ou jaunes, ou encore couverts d'un damier de ces deux couleurs; parfois encore, sur un fond de l'une des deux couleurs se détachaient des dessins de la couleur opposée. Là encore l'absence de fenêtres permit le développement large et ininterrompu du motif, dont le coloris, dans la lumière dorée, sous le ciel chaud de ce climat équatorial, ne produit point l'effet criard que le choix de couleurs semblables ferait dans nos contrées grises. Au contraire ces tons s'y allient parfaitement au sol jaune, à la végétation d'un vert uniforme, au ciel d'une seule teinte et pour ainsi dire sans nuances; de sorte que l'impression produite est celle d'un riche ensemble de couleurs franches et agréables à l'œil comme celles d'un tapis d'Orient étalant ses tons chauds sous la lumière éclatante du soleil du pays où il a été fait.

Si, à l'extérieur, les baies des fenêtres n'interrompaient pas les grandes surfaces planes, les salles possédaient des niches de différentes dimensions, selon l'usage auquel elles étaient destinées.

Cette particularité a fait croire à l'existence d'un culte qui de la demeure de tout croyant faisait en quelque sorte un sanctuaire, comme cela se pratiquait parmi les Espagnols *conquistadores*. Ces fervents catholiques crurent, avec une logique par trop personnelle, que la niche impliquait le saint, ou, chez un peuple païen, l'idole.

Cependant ces niches avaient de toutes façons un usage plus pratique. Tantôt elles étaient destinées aux gardes du corps. Cet emploi est indiqué d'abord par la place qu'occupait la salle dans laquelle on les retrouve surtout. Cette salle, longitudinale, sorte de longue galerie, précède généralement les salles les plus vastes et les plus belles des palais, demeures probables des maîtres souverains. Tantôt ces niches-guêrites se trouvent aux angles des labyrinthes ; là, un garde devait défendre le passage ou bien guider celui qui avait le droit ou le devoir de pénétrer plus avant dans ces promenoirs mystérieux.

Les niches de dimensions moindres servaient évidemment d'armoires. On les retrouve dans toutes les demeures depuis la plus belle jusqu'à la plus humble. La céramique, d'ailleurs, joue un grand rôle dans cette vie d'intérieur. L'emplacement dans la niche était fort bien choisi pour ces œuvres de l'art domestique. Les vases étaient ainsi parfaitement abrités contre tout accident ; ils étaient à portée de la main et bien en vue pour constituer l'ornement de la pièce. Il ne saurait paraître douteux que chez cette race on tenait à une certaine coquette élégance de la demeure. Le goût de l'ordre, qui est l'origine des aspirations vers le beau, se révèle, nous l'avons dit, dans la disposition du plan d'ensemble de la cité, dans l'arrangement des quartiers, dans l'ornementation appropriée des demeures ; elle se manifeste encore dans le soin apporté à l'établissement des aires.

Pour les établir l'architecte consolidait d'abord le sol en le macadamisant, c'est-à-dire en établissant une *pilca* à niveau très égal¹. Puis il recouvrait ce fondement en béton d'une couche d'argile qu'il savait rendre si résistante qu'aujourd'hui encore il existe bien des aires lisses comme les parois en marbre poli de quelque palais italien.

Quant aux toits, dont il ne subsiste naturellement plus

1. C'est littéralement ce que, dans les égouts et dans les fosses, on nomme *radier*.

aucune trace, ils étaient en certains cas à deux pentes. Ce fait peut être parfaitement contrôlé sur les petites maisons ouvrières, dont les murs latéraux sont à deux pignons sur lesquels venaient s'appuyer des traverses en roseau recouvertes de feuilles, de paille de maïs ou même de nattes.

Comme, pour la disposition générale, ces petites constructions ne sont qu'une réduction mathématique des constructions plus grandes, il paraît certain qu'un toit semblable abritait les maisons plus grandes. Cependant nous n'y trouvons plus le double pignon. En voici la raison.

L'ouverture servant de porte laissait entrer suffisamment de lumière pour les petits réduits qui dépassent à peine les dimensions d'une alcôve, pendant qu'une porte de même dimension devait nécessairement laisser dans une demi-obscurité l'intérieur des maisons plus spacieuses. — Alors des *cañas*, murées dans les deux cloisons latérales et entrecroisées en forme de grillage, servaient à la fois de fenêtres et supportaient les longs roseaux à usage de chevrons qui, recouverts très probablement de deux nattes en paille de maïs entre lesquelles une mince couche de terre glaise établissait l'isolateur, formaient une toiture en rapport avec ce climat sec et ensoleillé.

Tant que la maison, ou du moins la salle, ne dépasse pas 25 à 30 mètres carrés de surface, rien de plus naturel. La difficulté commence, pour l'archéologue, lorsqu'il se trouve en présence de salles qui ont de 25 à 30 mètres de longueur sur une largeur égale. D'abord, il faut dire que nous n'avons plus trouvé trace sur les murs d'aucun des éléments de toiture précités, et nous n'entrevoyons aucunement comment les Péruviens auraient pu établir des toits à deux ou à quatre pentes ne portant que sur les murs d'enceinte, toits qui auraient nécessité des chevrons d'une grande solidité et de 14 à 16 mètres de longueur ; ensuite il est un autre fait qu'il faut rappeler ici : les murs n'étant pas percés de fenêtres, la lumière ne pouvait arriver que par le haut, de

sorte que la disposition de la toiture déterminait presque le genre d'existence de ce peuple. — Le goût pour la vie de famille crée le *home*, et en revanche les dispositions du *home* développent la vie de famille.

Or toutes les hypothèses qui ont été mises en avant supposaient sur ces vastes salles un toit les mettant à l'abri, mais en les plongeant en même temps dans une obscurité plus ou moins complète.

Cependant les peuples actifs aspirent au jour, et à plus forte raison les anciens Péruviens, adorateurs de la source de toute lumière, du soleil, ne peuvent guère s'être ingénies à s'en défendre dans leurs maisons.

Alors nous avons, comme nos prédécesseurs, cherché des combinaisons expliquant comment la lumière peut arriver dans l'intérieur des salles. Il ne nous sembla pas illogique de croire que le jour pénétrait dans l'intérieur par des ouvertures entre la toiture et le mur, ouvertures habilement ménagées et formant une sorte de vaste fenêtre ou des sortes de lucarnes.

Dans la première hypothèse le toit ne reposerait pas sur le mur, mais sur des poutres verticales dépassant le mur d'un mètre environ, et des traverses fixées sur ces poutres auraient supporté la charpente du toit; alors une baie verticale, séparant le mur du toit et faisant le tour de la maison, aurait permis à la lumière de pénétrer dans un intérieur parfaitement abrité. Cependant le toit, dépassant forcément les murs, aurait naturellement porté tant d'ombre sous ces sortes d'auvents que l'intention de l'architecte aurait été déjouée par la force des choses.

Dans la seconde thèse, celle qui suppose des lucarnes, le toit aurait porté sur le mur, et des chevrons non couverts de revêtement en plusieurs endroits auraient alors formé un grillage permettant le passage de la lumière. Ces baies obliques auraient été abritées par des stores de la même structure portant sur des soutiens en roseaux. — Cette

combinaison paraissait tout d'abord plus pratique que la première.

Cependant les deux thèses impliquent différentes conditions qui en rendent, dans ce milieu, la mise en œuvre assez invraisemblable.

Tout d'abord le constructeur aurait été arrêté par la difficulté technique et matérielle que nous citions précédemment, la longueur des chevrons et l'immense force de résistance que doit posséder une toiture de pareilles dimensions.

En second lieu, les toitures ainsi construites présentent un inconvénient artistique, car, quelque primitif que l'on suppose l'art péruvien, l'observateur doit être surpris que l'homme ayant su élever ces monuments massifs les ait pu déparer en les couronnant d'un toit à la fois informe par ses dimensions et léger par les matières employées pour le couvrir.

Alors, aucune de ces combinaisons ne pouvant nous satisfaire, nous nous sommes demandé si ces salles étaient bien recouvertes entièrement, et si, au contraire, elles n'étaient pas entourées d'une galerie soutenue de colonnes en bois recouvertes d'un toit incliné en dedans, un *atrium* enfin, abritant l'habitant sous sa véranda circulaire. Nous comprîmes, dès lors, la raison d'être du trottoir de 25 à 35 centimètres qui longe les parois intérieures et qu'on avait cru être une sorte de banc, pendant qu'il était destiné à garantir l'habitant de l'humidité du sol collectionnant les eaux de la pluie dans la dépression centrale.

Nous nous sommes alors arrêté à cette combinaison qui réunit tous les caractères d'une probabilité telle que, jusqu'à un certain point, elle présente pour nous le caractère de la certitude.

D'abord elle répond aux nécessités sociales — elle crée une salle baignée de lumière et tempérant l'intensité des rayons du soleil par les rideaux; elle explique et justifie

l'absence, naguère énigmatique, des fenêtres désormais inutiles

Au point de vue technique, rien de plus facile que son établissement, car alors plus de chevrons de dimensions énormes, plus de grande charpente portant sur le mur ou sur des supports spéciaux.

Au point de vue artistique aussi elle réunit toutes les probabilités, parce que la logique de l'artisan est là tout entière. — Dans cette hypothèse, plus de toit pyramidal surplombant les murs et en déparant l'ornementation extérieure. Au contraire, la maison vue du dehors ne montre point de toit, vu que la toiture de la galerie est inclinée en dedans. L'effet décoratif vers lequel tendaient évidemment les constructeurs autochtones se trouve atteint par la suppression apparente de tout ce qui dépare les lignes supérieures des galeries ou rues formées par des constructions rapprochées et établies sur des lignes parallèles. — Le sol jaune comme aire, les murs colorés à droite et à gauche et une bande bleue du ciel au-dessus — tout cela se rejoignant sous des angles droits — atteignait bien certainement le but artistique de celui qui avait imaginé les voies de passage.

Cette combinaison, répondant à tant d'exigences, conserve encore au monument, considéré à part et considéré comme partie intégrante de la ville, un cachet particulier, peut-être unique, qui, à son tour, plaide en sa faveur ; car il est certain que ce peuple n'a imité personne et qu'il doit à une logique rigoureuse les progrès qu'il a réalisés dans la voie des arts ou des métiers.

On nous dira avec raison que cette hypothèse implique l'existence de la colonne, et on ajoutera avec raison que jamais on n'a retrouvé de colonne au Pérou des autochtones. Cependant cette objection est spécieuse, car la colonne est, pour ainsi dire, le premier principe de l'architecture naissante. Lorsque, sortant de la nuit des grottes, le

troglodyte sent l'homme se réveiller en lui et tente d'établir sa hutte, ce premier monument, ce point de départ de toute architecture soutiendra le toit destiné à l'abriter contre les intempéries du climat par des troncs d'arbres. Ces troncs sont des colonnes en bois, il est vrai ; mais tous les éléments de l'architecture la plus perfectionnée ne sont-ils pas la transformation en pierre des boiseries primitives ?

Quelques nations très haut placées sur l'échelle de la civilisation — la Chine et le Japon, par exemple — ont perfectionné leur architecture, tout en conservant comme matière première le bois ; d'autres peuples, comme les Assyriens, les Égyptiens et les Grecs, ont transformé tout ou partie de leurs éléments architectoniques en matière minérale.

Ceux-ci ont remplacé par des piliers de pierre ou de marbre le tronc d'arbre destiné à soutenir le toit. Ces piliers rapprochés pour plus de solidité ont formé le mur. Des piliers isolés, sous l'influence transformatrice du goût, se sont changés en colonnes. Il suffisait d'abattre les quatre angles gênants pour avoir une colonne à base octogonale, en adoucissant ces huit angles ; l'on arrivait à la colonne ronde à cannelure, et ce perfectionnement même rapprochait l'œuvre la plus parfaite de l'œuvre la plus primitive, du premier modèle, du tronc d'arbre.

Si l'on n'a pas retrouvé de colonnes au Pérou, c'est que cette nation n'avait pas senti le besoin de donner à cet élément de son architecture la solidité de la pierre ou de l'argile durci, et qu'au Pérou il n'existait que les colonnes primitives en matière ligneuse.

Ce phénomène s'explique d'autant mieux que la végétation de ces contrées produit une plante dont la tige droite et élancée se prête admirablement à cet emploi. C'est la plante appelée le maguey (*l'Agave americana* de Linné), qui sert encore aujourd'hui de colonnette pour les vérandas, de chevrons dans les toitures. Pourquoi, la nature fournissant à l'architecte indigène des colonnes toutes faites, élégantes et

solides, le Péruvien aurait-il fait avec grand'peine des piliers moins gracieux ?

Le peu de solidité de ces colonnes ne pouvait être un obstacle à leur emploi. Elles ne servaient qu'à l'agencement d'intérieur ; les murs d'enceinte contre lesquels s'appuyaient ces galeries étaient très bien établis, et partant la majeure partie des influences atmosphériques, qui demandent une grande solidité pour les constructions exposées à leur action directe, n'avaient aucune influence sur la partie abritée de la maison où se trouvaient les galeries.

Quant à l'aspect des toitures, il nous semble facile de nous en rendre compte.

Les gens de la côte étaient fort habiles à tresser de la paille, et nous possédons la preuve que sur leurs nattes ils savaient reproduire les mêmes méandres gracieux que nous voyons sur les murs de leurs palais. Souvent les sépultures se trouvent refermées par ces nattes formant la paroi supérieure de la tombe.

N'est-il pas logique de se figurer de pareilles nattes recouvrant les chevrons et complétant encore l'ensemble artistique de constructions établies dans un style très particulier ? Il nous paraît fort naturel que l'architecte reprît en dessin sur la toiture les motifs dont il avait orné en bas-relief les parois extérieures et qui, grâce au soleil des tropiques, s'y dessinaient en ombres noires.

Le résumé précédent résout, nous le croyons du moins, l'énigme archéologique de la toiture sur les grands monuments péruviens. De toute façon l'observation exacte des monuments existants et l'étude de la question technique, tant au point de vue architectural que social semblent, en tous points appuyer notre thèse.

Et maintenant que les constructions sont sous toits, voyons quels moyens on employait pour assurer le mystère du temple, le secret du conseil des princes, l'intimité du ménage.

Par toutes les recherches auxquelles nous avons procédé, nous avons pu nous convaincre que dans les habitations chimuniennes les portes mobiles sur leurs gonds n'existaient pas. Rien de plus naturel alors que l'emploi du rideau, surtout chez un peuple de tisserands habiles comme l'étaient les Indiens. Il n'existe certes pas, au point de vue artistique, un procédé de fermeture plus gracieux, ni sous le rapport de la ligne, toujours imprévue, ni sous le rapport de la couleur, toujours changeante; et pour les climats tropicaux on ne saurait en trouver un qui soit mieux approprié aux exigences de la commodité et aux besoins sanitaires.

Plus on entre d'ailleurs dans les détails de cette existence, et plus on est surpris de voir comme le beau s'y allie à l'utile.

Lorsqu'en sortant des palais, des cabanes, des cours d'honneur ou des galeries qui relient toutes ces constructions, on entre dans ces immenses enclos jadis consacrés à la culture du maïs et du cotonnier, on se trouve en présence du travail le plus étonnant de ces hommes actifs, — d'un travail herculéen, accompli avec cette force discrète qui s'appelle la logique et la persévérance, — travail qui a transformé le désert en oasis, en région fertile nourrissant un grand peuple, un pays condamné à la disette. Les traces de cette œuvre, dont la plupart ont à peine un tiers de mètre de hauteur et dont les plus élevées ne dépassent guère cinq mètres au-dessus du niveau du sol, sont la merveille du Chimu. Nous voulons parler des travaux d'irrigation, qui nous semblent les monuments et les enseignements les plus importants que nous aient légués ces races.

La surface des terrains anciennement consacrés à la culture est recouverte de dessins qui ont l'air d'être gravés à 30 centimètres de profondeur en moyenne et forment des plates-bandes, des méandres gracieux, des labyrinthes réguliers. On retrouve sur le sol les dessins que nous avons admirés sur les murs; et, puisque nous connaissons la flore de

ces contrées, il nous est facile de nous former une idée exacte de cette architecture horticole.

Comme il n'existait point de végétation ligneuse, les horticulteurs paysagistes durent tirer exclusivement parti de plantes herbacées qui, comme le maïs, atteignent souvent jusqu'à 3 mètres de hauteur. C'étaient des *Lenôtre* en herbe, adoptant généralement les lignes et les angles droits, dont ils rompaient parfois la monotonie au moyen de diagonales qui reposaient la vue par des échappées heureuses. Ces grecques, plus ou moins compliquées, ne sont nullement nées d'une conception esthétique, mais bien d'une nécessité pratique. Ce sol, essentiellement sec sous le soleil des tropiques, a besoin d'une irrigation minutieuse. Voilà pourquoi l'indigène a choisi le méandre, dessiné par le canal d'irrigation qui nourrissait chaque plante en détail. Voilà aussi pourquoi les canaux d'irrigation passaient dans des rigoles sur des remparts; car ces murs de 9, de 5 et de 3 mètres de largeur sont des aqueducs.

Il est bon de remarquer aussi que les aqueducs larges de 9 mètres sont plus élevés d'un mètre que les aqueducs de 5 mètres, lesquels dépassent de plus d'un mètre le niveau des aqueducs de moindre dimension. Ces derniers alimentaient les canaux d'irrigation.

D'immenses réservoirs recevaient les eaux superflues, et dans un grand nombre l'eau devait être emmagasinée sous une toiture, afin de conserver sa fraîcheur.

Cependant on est amené à se demander comment ce même torrent qui aujourd'hui, pendant la moitié de l'année, fournit à peine l'eau nécessaire à l'alimentation de la ville de Trujillo, dont les 8000 habitants ne cultivent guère le terrain, ait pu jadis alimenter largement une ville comptant (à en juger par le nombre des habitations) un nombre au moins triple d'individus, et des terrains au moins décuples de la surface cultivée aujourd'hui?

La solution de cette énigme se trouve à une lieue au

N.-E. de la ville de Chimu, dans un endroit appelé la *Manpuesleria*.

L'aqueduc, en cet endroit, est élevé sur un parcours de plus de deux kilomètres en *pilca*. Il forme donc, comme il ne compte pas moins de 12 mètres d'épaisseur, une digue des plus résistantes. Le rio de Moche qui, comme nous venons de le dire se trouve réduit pendant plusieurs mois de l'année à un mince filet d'eau, roule pendant la saison des pluies des vagues torrentielles. L'ingénieur autochtone barrait alors le passage du fleuve et en détournait le cours. Les eaux venaient se déverser dans l'immense bassin formé au nord, à l'est et à l'ouest par des collines de 30 à 40 mètres de hauteur, et au sud par la grande digue qui, sur ses bords, ne comptait pas moins de 11 mètres de hauteur. Ce lac, de 12 mètres d'épaisseur, 2 kilomètres de long sur 2 1/2 de large, pouvait donc atteindre une profondeur de plus de 10 mètres, et il s'y emmagasinait par conséquent plus de 50 millions de mètres cubes d'eau constituant le grand réservoir pour l'époque de la sécheresse.

N'est-il pas étonnant de voir cette prévoyance, cette hardiesse de conception, cette habileté dans l'exécution ? Et ces Chimus oubliés ne méritent-ils point le respect que l'on accorde aux plus grands civilisateurs ?

Ce respect, hélas ! l'Européen ne le leur a jamais accordé.

Leur repos éternel a été troublé ; leurs tombes ont été violées, mises à sac ; et leurs cendres, qui jadis reposaient dans des pyramides appelées *huacas*, ont été jetées aux vents. Ces huacas, mausolées imposants, qui par leurs dimensions dominaient la ville.

Les plus grandes de ces huacas, celles de Toledo, de la Esperanza, de l'Obispo et del Sol, atteignent encore, sur une base de près de 10000 mètres carrés, une hauteur variant entre 40 et 60 mètres. Ces pyramides se composent de trois murs en gradins. Le quatrième côté est réservé pour l'entrée. Ces murs sont élevés en *pilca*. Lorsque le sépulcre

était plein, un revêtement en argile faisait disparaître les gradins extérieurs et formait un plan incliné sous un angle de 45 degrés.

Le prince reposait dans la salle formée par les parois du dernier gradin intérieur situé sous le niveau du sol. La momie royale était entourée de ses richesses, de son mobilier, de ses armes. Lorsque sa tombe était ainsi disposée, on l'emplissait de sable mouvant qui formait une fermeture hermétique. Une toiture plate en roseaux l'isolait en haut du reste de la tombe, qui s'ouvrait en entonnoir et où l'on déposait ses parents et ses serviteurs par rang hiérarchique, de sorte que les plus humbles employés se trouvaient les plus éloignés de sa personne. Lorsque de cette façon la pyramide était remplie de momies et les vides comblés avec du sable, on terminait la pyramide jusqu'à ce que les parois inclinées vinssent se rejoindre en une pointe. La porte était également murée ; elle disparaissait sous une paroi semblable aux autres.

Le linteau de cette porte, parfaitement conservé dans toutes les huacas, est encore une preuve du génie inventif des architectes chimus.

Il y a de ces linteaux mesurant douze mètres de large ; ils sont en argile et, après tant de siècles, ils ne sont pas même crevassés. Le procédé employé est des plus simples : deux briques énormes murées dans les gradins forment aux deux extrémités des biseaux doubles ; sur ces deux biseaux vient s'encastrier une troisième brique façonnée à ses extrémités en queue d'hirondelle, de sorte que les trois briques, contenant évidemment des quantités considérables de *caña* formant une sorte de squelette protégé contre l'influence atmosphérique par l'argile qui l'entoure, se maintiennent mutuellement et constituent un ensemble qui brave les siècles aussi bien que le plein cintre le mieux construit.

On peut juger de la disposition des momies, dans ces immenses huacas, d'après les tombes de moindre importance

que nous avons ouvertes et où nous avons trouvé l'observation du rang indiquée plus haut. Toujours est-il que dans ces milliers de tombes les princes, comme les derniers des misérables, rentrent au sein de l'éternité dans la même position accroupie qui est le propre de l'être humain dans le sein de la mère, et qui du reste chez l'Indien, pendant sa vie, est la position du repos.

On dirait que le Chimu, par ses sépulcres, a voulu illustrer cette vérité que la mort nivelle tout ce qui est ordinaire, mais que les grandes personnalités dépassent, même au delà du tombeau, la vulgarité qui caractérise les masses.

Car nous avons trouvé, outre ces mausolées importants que nous venons de décrire, des pyramides moins élevées ; quelques-unes ne forment même que des tertres de 4 mètres de hauteur, et encore ceux-ci forment-ils l'exception, car la grande nécropole se compose de puits creusés dans le sol et nivelés par le sable qui recouvre tout de sa nappe égale et incolore.

Voilà donc le cadre de cette première ville reconstitué.

Placé sur la terrasse du palais nord du Chimu, vous embrassez d'un coup d'œil cette belle et grande cité. A vos pieds, dans la plaine, vous voyez des palais princiers dont les murs sont richement ornés de bas-reliefs, et plus loin des parois de temples éclatant de la pourpre royale et du jaune d'or du soleil ; à votre droite et à votre gauche, et jusqu'aux bords de cette mer éternelle, des maisons grandes ou petites groupées autour de vastes cours, le forum imposant avec ses quartiers et ses loges, l'autel au milieu du sanctuaire à ciel ouvert ; aux deux bouts de la cité, des labyrinthes ; et en dehors de la cité les pyramides des Chimus, les huacas des grands dignitaires, des hommes qui ont mérité du pays, et ces humbles tombes de famille où le père et sa compagne reposent avec leurs enfants, unis dans la mort comme bien certainement ils l'ont été pendant leur vie paisible, douce et laborieuse.

Que de souvenirs dans cette ville des morts qui s'étend près de la ville morte ! Quel chapitre merveilleux d'histoire sociale contient, enfoui dans cette plage, la vaste nécropole du Chimu, où dorment tant de travailleurs modestes, tant de vaillants guerriers, tant d'artistes inconnus !

En voyant se dérouler ce tableau surprenant, on oublie la ruine du passé et les ruines qui vous entourent. Elles semblent reconstituées. On croit voir les toits jaune d'or reluire au soleil des tropiques, entourés des champs de culture verdoyants : on dirait des topazes dans une large rivière d'émeraudes.

Les filets d'eau entourant les champs ressemblent à des chatons d'argent scintillant sous un ciel toujours transparent.

De ville morte que, naguère encore, était la cité du Chimu, n'est-elle pas devenue ville enchantée ? Cette morte n'a-t-elle pas repris la sève de la vie ? Ne commencez-vous pas à l'entrevoir, comme du temps de sa grandeur, par un matin, aux premiers rayons du jour — silencieuse, mais vivante — l'habitant dormant encore, mais son œuvre étalée à vos yeux, prouvant l'activité intelligente de ses journées laborieuses ?

II

LA VILLE DE CUZCO.

Passons du nord du Pérou au sud, de la côte dans l'intérieur, traversons les crêtes neigeuses de la Cordillère, descendons sur les hauts plateaux de Vilque et, par le 15° degré de latitude sud, entrons au *Cuzco*, la résidence des souverains de l'empire indigène appelé Tahuantinsuyu. Nous n'y respirons pas cet air tropical, nous ne sommes pas baignés de cette atmosphère du Chimu ; l'air y est plus ténu, la lumière y paraît plus immatérielle, l'éclat en est plus cristallin.

Des collines abruptes, couvertes d'une végétation au vert savoureux, resserrent le vallon, qui n'est ouvert que du côté sud; et semblable au Chimu la ville se trouve, au moyen de terrasses artificielles, édifiée sur les versants de la montagne, avec une vallée verdoyante qui se déroule à ses pieds.

Mais pendant qu'au Chimu nous devons compléter le cadre, afin de nous faire une idée de la ville ancienne, il faudra au Cuzco supprimer une partie du tableau, si nous voulons voir la cité antique. C'est que le Cuzco est bien la Rome de l'Amérique du Sud. Les races se sont succédé sur cette terre, et chacune d'elles a bâti ses monuments à côté et souvent sur les vestiges de ses devanciers; de même qu'il a existé une Rome préhistorique, une Rome des rois, une Rome républicaine, une Rome des Césars, une Rome universelle des Papes, et qu'il y a aujourd'hui une Rome italienne, nous retrouvons au Cuzco la ville cyclopéenne, la ville des Purhnas, des Amantas, des Incas, des Espagnols et des Péruviens, — chacune parfaitement caractérisée, mais formant cet ensemble étonnant qui est le cachet propre des cités éternelles.

Si le coup d'œil d'ensemble que nous avons jeté sur le Chimu vous a laissé une impression d'admiration sympathique, l'effet que produit le Cuzco est tout autrement imposant.

D'abord, pendant que le Chimu est bâti en briques, le Cuzco, ou proprement le Ccozcco, est exclusivement bâti en pierres. Or le spectateur, jugeant inconsciemment l'effort de l'ouvrier, sent que la personnalité du constructeur de ces monuments gigantesques s'affirme d'une façon extraordinaire. Puis il ne s'agit point de pierres de taille, mais bien de matières granitiques que l'on éclate avec la plus grande difficulté, de porphyres et, dans des cas très rares, de grès extrêmement résistants. La plupart de ces pierres sont gris foncé ou même noires; elles ont souvent des reflets bleuâtres, et en maints endroits les cristaux de quartz qu'elles

contiennent brillent au soleil. L'effet de l'appareil a donc, selon le terme si pittoresque des hommes du métier, beaucoup de couleur : il est sombre, sévère et tout à fait imposant.

Nous avons dit tout d'abord que chacune des époques civilisatrices portait, dans son appareil même, son caractère propre, son cachet indélébile.

En effet, nous voyons sur le Sacsaihuaman s'élever l'immense forteresse antique, qui mesure plus de 315 mètres de longueur. Ses trois remparts gigantesques, de 5 mètres de hauteur en moyenne, sont établis en savants zigzags sous des angles de 56° que nos tacticiens modernes construisent pour pouvoir diriger utilement des feux croisés sur l'ennemi.

Ces remparts en granit sont de construction cyclopéenne. D'immenses blocs, il y en a qui mesurent 5 mètres de hauteur sur 3 mètres de largeur et 2 mètres et demi d'épaisseur, forment avec des blocs de moindre grosseur l'appareil polygonal. Chose à noter, c'est que ces blocs reposent les uns sur les autres avec une minutie d'ajustement si grande qu'ils se maintiennent ainsi depuis une série de siècles sans être réunis par du mortier, du stuc ou quelque autre matière liante. On a énoncé sur les procédés employés par les constructeurs de ces immenses bâtisses les thèses les plus extraordinaires. On a parlé de mixtures étranges faites à l'aide d'herbes inconnues capables de rendre la pierre malléable. Cette opinion a cours parmi les archéologues fantaisistes du pays. Les auteurs parlent fréquemment d'alliages de bronze perdus aujourd'hui et qui donnèrent à ce métal la dureté de l'acier. D'autres encore, revenant à un passage de Montesinos, déclarent que les autochtones de cette époque ont connu le fer, que la science de l'extraire s'est perdue et que le temps s'est chargé de faire disparaître les instruments existants. Disons d'abord que ce qui nous a frappé étrangement, c'est que les parois des pierres de cet appareil touchant les autres

pierres sont lisses comme le marbre poli (nous avons pu le constater en maints endroits où les pierres étaient tombées) pendant que la face extérieure est généralement rugueuse, on dirait non terminée.

En examinant les photographies, les croquis, les coupes de cet appareil avec notre savant ami Soldi, à la fois sculpteur et archéologue, ce dernier émit l'opinion que de toutes les thèses émises aucune n'approchait de la vérité, et que le seul instrument mis en mouvement par les constructeurs devait être la pierre même. Et, en effet, en rappelant les détails mêmes que nous avons observés, il nous semble que cette opinion est la seule juste et que ce procédé est le seul pratique. C'est que généralement ces immenses blocs dont nous citions plus haut les dimensions considérables sont entourés de blocs de dimensions bien moindres. Ce sont ces derniers que les architectes anciens firent mettre en mouvement en les frottant contre les pierres voisines après avoir mis une couche de sable mouillé entre les parois, qui, et ainsi petit à petit, s'ajustèrent de telle façon qu'aujourd'hui même il serait impossible d'introduire dans le joint la pointe d'une lame de couteau, quelque mince qu'elle fût.

En certains endroits des éboulements ont fait tomber en partie ces murs, et c'est là que nous avons pu constater avec surprise que les plus grands blocs portaient sur la base un creux d'environ 30 à 40 centimètres de haut sur un diamètre de 50 à 60 centimètres, et que ce creux s'adaptait à un clou ou à une verrue ménagée de dimensions à peu près égales, au milieu de la face plane du bloc qui avait supporté le premier. Il est facile de comprendre que ce procédé, qui emmanchait pour ainsi dire un bloc dans l'autre, devait donner à l'appareil une solidité incomparable. Cependant il paraîtrait tout d'abord que le procédé indiqué par Soldi ne fût pas applicable à ce cas, qui paraît fondamental, car en effet le frottement dans les conditions men-

tionnées plus haut devient impossible ; mais cette préoccupation ne renverse en rien la thèse, car on a dû dans ces cas établir une rotation de la pierre autour de l'axe que l'on avait ménagés dans le bloc inférieur, ce qui produisait au point de vue du polissage un effet absolument analogue à celui du frottement longitudinal. Lorsque — comme cela arrivait fréquemment — les blocs réunis laissaient un trou, on le bouchait par un grand éclat de pierre que, semblable à une lime, on frottait dans ce tunnel jusqu'à ce que par ce procédé il eût pris les dimensions exactes du fourreau de granit dans lequel il repose depuis tant de siècles. — Voilà aussi pourquoi nous avons constaté que les parois extérieures étaient moins bien travaillées que les parois intérieures. Si la forteresse du Sacsaihuaman montre l'œuvre éclore sous la préoccupation guerrière des autochtones, le Rodadero nous montre l'ancien sanctuaire de cette même race. Le plateau du mont Rodadero est couvert d'érosions de granit transformées en mobilier sacré. L'autochtone y a creusé des marches qui conduisent à des sièges et il y a établi des galeries qui amènent à des autels. Dans les parois il y a des niches, et souvent des guérites, au fond desquelles on trouve des bancs ornés parfois de dessins patiemment gravés dans cette matière résistante. Quelle variété dans ce mobilier ! et comme l'antique sculpteur a su ingénieusement tirer profit des formes capricieuses que lui fournissait la nature ! Quel aspect bizarre et pittoresque il a su donner à ces érosions informes qui atteignent parfois des dimensions énormes ! Et puis quel soin il a donné à l'exécution ! C'est certes toujours par le procédé du frottement précédé de l'éclatement que ce travail immense a été mené à bonne fin.

Nous ne croyons pas utile de nous faire l'écho des fables et des légendes qui circulent au sujet de ces travaux. Il nous a été impossible d'y retrouver la moindre trace d'un souvenir ancien. Ce sont les racontars sans valeur d'imaginations enfantines qui se grisent de leur faconde inventive.

Parmi tous les avis que nous avons recueillis, il n'y en a qu'un seul qui nous ait intéressé, c'est celui que nous donna le colonel Manuel Delgado, archéologue amateur d'une intelligence éprouvée.

M. Delgado émit l'avis que ces marches, ces sièges et tous les autres *vestiges* que les sculpteurs anciens ont laissés gravés dans les roches, ne sont pas un but, sinon une conséquence fortuite, de l'activité de ses antiques auteurs. Il croit reconnaître là les creux répondant à la pierre d'appareil cyclopéen qu'il retrouve dans le Sacsaihuaman et dans les constructions de la ville de Cuzco. Ce seraient en quelque sorte des carrières.

Cette idée peut paraître spécieuse au premier abord. Cependant elle ne saurait soutenir l'examen d'une saine critique.

Car, en premier lieu, la thèse de M. Delgado supposerait un appareillage merveilleux, tel que nous ne le possédons même pas de nos jours; il nous serait impossible de *tailler* le granit avec exactitude. On l'éclate et on le polit de nos jours comme jadis. En second lieu, il est impossible d'admettre que l'antique architecte ait pu ainsi poursuivre deux buts à la fois. Car comment aurait-on pu retrouver avec les éclats des sièges, d'escaliers, d'autels et de niches, les éléments de l'appareil d'autres monuments.

Ce qui nous paraît parfaitement possible et même probable, c'est que les plus grands éclats de granit des sièges du Sacsaihuaman aient pu servir à d'autres constructions; mais cette interprétation n'implique pas, comme celle de l'archéologue de Cuzco, la fortuité des formes des monuments du mont Rodadero, fortuité qui n'existe bien certainement pas.

Quelque énigmatiques que puissent paraître certains blocs sculptés de ce haut plateau, nous sommes convaincu, et la plus rigoureuse logique nous amène à cette conclusion, que nous sommes en présence de monuments faits dans un

but défini et d'après un plan tracé d'avance. Cette conclusion s'impose lorsque l'on se trouve en face d'un simple siège, puis d'un double siège, puis d'un siège élevé auquel on est amené par quelques marches, puis d'une galerie, pourvue de niches à droite et à gauche, qui vous conduit à un autel établi sur un véritable piédestal. On arrive ainsi peu à peu aux conceptions de plus en plus compliquées, de moins en moins compréhensibles pour nos coutumes européennes, conceptions qui pourtant sont évidemment les anneaux d'une chaîne dont on constate l'existence sans en comprendre toujours le but.

Et pourtant, en voyant l'admirable sens pratique de ces hommes on ne saurait douter de leur bon sens, cette faculté première des grandes races.

Voyez plutôt cette ville bâtie entre les cinq cours d'eau qui sillonnent la vallée en traçant cinq lignes blanches sur son tapis vert. Entre ces divisions naturelles s'étendent les quartiers de ces cités, — œuvres de plusieurs races, dont chacune n'a connu sa devancière qu'à travers les fumées de la bataille ou par les ruines énigmatiques d'un passé inconnu.

Nous l'avons dit, les constructions, placées sur des terrasses et sur le haut plateau si bien encaissé (on devrait dire : et parfaitement abrité), s'étendent sur une longueur totale de plus de deux kilomètres et demi. Elles sont presque toutes rectilignes, à l'exception du fameux temple du Soleil, qui est bâti en fer à cheval. Si l'on supprime la partie espagnole et péruvienne du plan de Cuzco, on verra que la disposition par quartiers isolés les uns des autres — disposition que nous avons observée au Chimu — a aussi existé au Cuzco.

Les auteurs du Sacsaihuaman et du Rodadero ont élevé à l'est de la cité le fort et le sanctuaire du Qquenco, et bien des constructions, dans l'intérieur de la cité, portent le cachet de cette couche archéologique.

Cependant les bâtisseurs qui, après ces premiers maîtres du Cuzco, prirent possession de la ville, changèrent sinon de procédé, au moins de caractère dans l'appareil.

Ils ajustèrent, toujours par le même procédé de frottement, des pierres polygonales, seulement ces pierres n'avaient plus les immenses dimensions précitées. Elles n'offraient en moyenne qu'un diamètre de 35 à 40 centimètres.

Cependant, par la symétrie des lignes, les successeurs des auteurs de ces murs avaient déjà un sentiment plus prononcé du beau, et, toujours par un procédé de frottement précédé de l'éclatement, ils élevèrent des murs avec des pierres quadrangulaires. Parfois pourtant les architectes semblent s'être souvenu des anciens procédés; c'était dans la réunion de plusieurs pierres polygonales pour en former un bloc à angles rectangles. Ces pierres une fois bien ajustées, on faisait leur toilette extérieure avec un soin minutieux, et par le frottement on lissait si bien les parois, qu'aujourd'hui encore ces blocs, au toucher, produisent l'effet du marbre poli.

Ces murs ont bien moins de *trous* ou de *noirs* (pour nous servir du terme d'atelier) que les murs précités. Les joints interrompent artistement la monotonie de la paroi, pendant qu'en grande partie les murs cyclopéens produisent l'effet de n'être pas terminés. — On dirait que, fatigué de son œuvre surhumaine, l'auteur n'a pas voulu y mettre la dernière main.

Il est bien entendu que chaque peuple, en commençant à bâtir, imita d'abord ses devanciers avant d'arriver à son originalité absolue, de sorte qu'en dehors de ces trois appareils si nettement tranchés il existe des spécimens indiquant des transitions de l'un à l'autre, qui paraissent devoir être rangées parmi l'œuvre de l'époque postérieure. Ces efforts des autochtones se concentraient naturellement sur les édifices royaux, les temples, les maisons de la noblesse; les autres bâtisses, moins importantes et, par conséquent,

élevées avec moins de soin et de solidité, n'ont pas résisté au temps et à ses effets destructeurs. — Ce qu'il nous reste de ces dernières ne date absolument que de l'époque inca-sique.

Leur appareil se compose de schistes ardoisiers grossièrement travaillés et appliqués les uns sur les autres par les parois parallèles, en les maintenant par du stuc encore conservé en maints endroits.

Cependant, si nous voulions savoir combien de pierres les autochtones ont travaillées — car il faut bien se rendre compte que chaque pierre représente des semaines et des mois de travail — il faudrait compter les pierres des églises espagnoles et les pierres des fondements de la plupart des édifices publics et privés élevés par les conquérants. On emprunta, en effet, aux murs des édifices anciens les matériaux avec lesquels on édifia les murs des églises, et sur l'appareil antique on exécuta l'ornementation du style espagnol du xvi^e siècle. Comme les édifices catholiques sont bien plus élevés que ne l'étaient les édifices indiens, il n'est pas douteux qu'on ait élevé deux et trois murs anciens les uns sur les autres afin de donner de la solidité à l'édifice, en doublant les murs inférieurs par des murs d'égale épaisseur, comme on peut le constater à la *Cathédrale*, à la *Compania* et à la *Merced*.

D'autres fois, comme par exemple à San-Domingo, on suréleva d'une bâtisse espagnole la construction indienne, de sorte que le fer à cheval du temple du Soleil est devenu la basilique de San-Domingo.

Il est pitié de voir comme les vainqueurs détruisaient de beaux monuments, ne se donnant pas même la peine d'ajuster les pierres qu'ils prenaient aux constructions anciennes, de sorte qu'on les voit, mal placées les unes à côté des autres, avec les joints remplis de mortier et souvent passés à la chaux, former les fondements des constructions espagnoles, dont le reste est généralement en mauvaises

briques séchées au soleil et semblables à celles qu'on emploie dans les bâtisses du dernier demi-siècle.

Un phénomène qui se reproduit dans tous ces bâtiments anciens, l'absence de fenêtres, donne à ces monuments un aspect singulièrement sombre. Il faut ajouter à cela que ces antiques monuments forment des groupes de constructions très rapprochés les uns des autres, de façon que souvent il n'existe qu'une voie de 3 à 4 mètres environ constituant ce qu'on pourrait appeler la rue. L'étroitesse du passage fait paraître les murs plus hauts, plus sombres encore.

Le mur est percé d'une porte, et sur le linteau de cette porte il existe un serpent ondoyant en bas-relief.

C'est, à notre connaissance, le seul bas-relief ancien existant dans cette cité.

A l'intérieur des salles il se trouve des niches symétriquement disposées. Ces niches, établies généralement sous forme de pylones, forment une ornementation qui interrompt agréablement la nudité monotone de la paroi.

L'indigène sentit si bien la portée artistique de ces niches pendant la dernière époque de l'indépendance, sous l'Inca, qu'il s'en servit pour l'ornementation extérieure des palais. — Ainsi le palais du Colcampata, sur le versant sud du mont Sacsaihuaman, possède une façade construite sur une terrasse dont le mur de soulèvement est vierge de tout ornement, pendant que la façade est ornée de niches à deux fonds semblables à des guérites pour des gardes, décor qui rend ce monument — malgré l'insuffisance de l'appareil — plus pittoresque, plus artistique que les monuments à parois sans ornementation architecturale.

Ici, comme au Chimu, tout fait supposer l'existence de l'*atrium*. Ici, plus encore que dans les villes de la côte, on comprend qu'il était plus facile, plus logique de s'en tenir aux colonnes en bois. En rappelant les difficultés immenses que présentait la transformation sculpturale du granit, il

devient évident qu'on dut le supprimer là où il n'était pas nécessaire, ni pour la solidité, ni pour la beauté du monument.

N'est-il pas curieux de voir l'atrium romain transporté tout d'abord par les colons sur la côte africaine, où il se maintient pour devenir la salle ou la cour d'honneur des maisons comme des temples musulmans ? Puis, avec les Maures, il revient, embelli et merveilleusement développé par une ornementation des plus brillantes, sur la presqu'île des Pyrénées ; et lorsque les Espagnols ont vaincu cette race maîtresse, ces vrais civilisateurs du sud de l'Europe occidentale, ils adoptent à leur tour l'atrium mauresque, qu'ils simplifient en l'appauvrissant. — Ils emportent, lors de la découverte du nouveau monde, leurs croyances comme leurs coutumes dans ces pays réputés barbares, et alors ils rencontrent sur un terrain si éloigné, au milieu d'une société si originale à tous égards, le principe architectural de l'intérieur de leurs maisons hispano-mauresques, — disposition qui a coexisté sur les deux hémisphères et qui était née de pratiques différentes, mais des mêmes nécessités caractérisant la marche ascendante des races humaines.

Ici et au Chimu, comme en Italie, en Afrique et dans l'Espagne des Maures, la salle du palais, comme celle du temple, a été disposée en atrium. — Dans les pays du soleil les galeries abritaient contre le soleil, dans les pays humides elles garantissaient de l'averse. Dans l'atrium, la vie de famille se développe, la vie sociale commence. Dans l'Amérique autochtone, l'atrium est le premier salon d'une société qui se sent vivre et le dernier sanctuaire des divinités qui, sur cette terre, précédaient l'arrivée de la croix.

La fermeture des maisons a dû se faire, comme au Chimu, au moyen de rideaux, et, vu les exigences du climat, il nous semble que l'on a probablement employé des étoffes en laine llama, au lieu des cotonnades, suffisantes pour le climat de la côte.

Les Indiens donnaient à ces laines des teintes uniformes

et sombres, de sorte que les rideaux s'alliaient encore avec les murs et le toit, et qu'au point de vue artistique il existait une harmonie grave, mais agréable à l'œil, dans l'ensemble de ces monuments.

Ce que nous venons d'apprendre sur les constructions nous fera comprendre que, sortant des rues de Cuzco et nous trouvant au milieu des terrains qui jadis alimentaient la ville, rien n'y rappelle les étonnantes dispositions prises par les architectes horticoles ou les ingénieurs hydrauliques du Chimu.

C'est que, les conditions climatologiques étant diamétralement opposées à celles de la côte, le système d'irrigation y est changé complètement. Au lieu des aqueducs savamment étagés du Chimu et destinés à distribuer des quantités d'eau bien déterminées, afin de fertiliser mathématiquement de véritables déserts, l'ingénieur du Cuzco se trouva en présence d'un phénomène diamétralement opposé au premier.

Ici, il s'agit d'arrêter les effets dévastateurs des eaux torrentielles qui, pendant la saison des pluies, se jettent des versants dans la vallée; il s'agit d'endiguer les cours d'eau et de faciliter au besoin leur écoulement.

Voilà pourquoi les cinq cours d'eau du Cuzco sont si bien encaissés, et c'est pour cela que le plus important de tous, le Huataney, se trouve, au milieu de l'ancienne ville, régularisé par deux murs énormes en granit d'appareil rectangulaire.

Ce travail, essentiellement différent des ouvrages du Chimu, leur ressemble cependant par l'intelligente initiative de l'ingénieur et la patiente persévérance de la main-d'œuvre.

Malgré l'abondance des eaux en certaines parties de cette vallée, certains terrains cultivables des plateaux n'étaient pas suffisamment irrigués. — Nous ne saurions être étonnés de retrouver dans ces parties les traces d'anciens canaux d'irrigation amenant le superflu d'un point dans des terrains dépourvus de l'élément fécondant.

Cependant les produits du vallon ne pouvaient suffire à la nourriture de cette ville, qui, comme toute résidence de princes, était un grand caravansérail.

Alors on établissait sur les flancs des montagnes des champs de culture.

Pour empêcher que les pluies n'entraînaient les semences, les indigènes transformaient les versants en gradins solidifiés par des murs de soutènement de 2 à 3 mètres de hauteur.

Ces murs, épais de près d'un mètre, étaient construits en blocs de grès non travaillés, mais fort bien ajustés les uns aux autres et reliés par de l'argile; de cette façon, les murs offraient assez de solidité pour exister encore aujourd'hui intacts en grande partie.

Des séries de blocs schisteux sous forme de planches irrégulières se trouvent scellées dans ces murs sur une ligne inclinée sous un angle de 30 degrés. C'est une sorte d'escalier rudimentaire permettant aux ouvriers de se rendre d'une terrasse à l'autre. L'irrigation régulière de ces terrasses était très facile, car on pouvait, comme dans le système des aquedues de la côte, donner à chaque terrasse de l'eau à volonté, l'écoulement des eaux étant assuré par l'élévation du terrain cultivé au-dessus de la vallée.

Ces grands travaux d'utilité publique ne se trouvent pas, comme au Chimu, dominés par des monuments funéraires.

Le souvenir de ceux qui avaient créé et développé la société indigène et le bien-être dont elle jouissait, ne s'imposait pas aux habitants du Cuzco comme à ceux du Gran-Chimu, du haut des huacas pyramidales.

Et pourtant le culte des morts a existé dans toute la région civilisée du haut et du bas Pérou.

Il est pourtant certain que si, dans la ville de Cuzco, il n'a pas été élevé de mausolées comme sur la côte, il faut chercher la raison de cette lacune apparente dans le caractère particulier de l'atmosphère dans ces contrées. Au lieu du

climat sec, ensoleillé, conservateur de la côte, nous sommes dans le pays des pluies perpétuelles, et un peuple préoccupé de la conservation de ses morts à dû être avant tout préoccupé de leur trouver un abri sous un toit impénétrable.

Ce toit, c'était le granit; cet abri, on le rencontrait dans les grottes. Aussi les flancs de la Cordillère, aux alentours du Cuzco, contiennent-ils, dans des cavernes soigneusement dissimulées, les restes de ceux qui animaient jadis ces monuments et ces champs de leur incessante activité.

On réservait les grottes les plus grandes aux nobles; il en a été retrouvé de considérables dans les collines des hauts plateaux de Anta, à quatre lieues de la cité. Elles contenaient une douzaine de morts adossés aux parois, autour du repas mortuaire disposé sur l'aire dans des vases précieux.

Ces grottes, grandes ou petites, sont murées avec le plus grand soin; des broussailles ligneuses en recouvrent l'entrée. Lorsque le hasard fait retrouver quelques-unes de ces mystérieuses sépultures, le repos séculaire des morts qu'elles renferment est aussitôt brutalement interrompu. Les momies ou les ossements ne revoient le jour que pour être profanés et dépecés avec une curiosité avide qui ne respecte rien et qui, de tous les mystères recouverts par les tombes, ne veut connaître qu'un seul : l'or qui entoure les momies. On dirait que les anciens avaient craint ce viol et qu'ils avaient voulu par tant de soins minutieux préserver les auteurs de leur ville, de leur civilisation, du triste sort qui les attend dès que leur sépulture est découverte. On dirait que, comprenant l'éternelle durée des monuments en granit, ils eussent voulu conserver près de leurs œuvres les cendres de ceux qui, faibles et mortels, ont su élever un monument rivalisant avec l'œuvre impérissable de la nature.

Et maintenant revenons pour un instant sur le haut plateau du mont Rodadero, au milieu de ces grands sanctuaires à ciel ouvert. Le fort du Sacsaihuaman est à notre droite et le sanctuaire du Qquenco à notre gauche; à nos pieds

s'étend cette cité grave et imposante qui, au milieu de champs et de jardins, emplit la vallée et gravit les versants qui la limitent à l'est et à l'ouest; notre regard plonge dans l'atrium des maisons à l'aspect sombre et sévère, sous leur toit de chaume noirâtre; les portes, fermées par des tissus en laine de llama ou de vigogne, bordent des rues étroites. Oubliant ces bâtisses européennes qui s'élèvent aujourd'hui à côté et sur les ruines de ce passé plein d'enseignements utiles, nous n'apercevons plus que les monuments anciens, cyclopéens ou incasiques; il nous est facile alors de compléter le plan général de l'antique ville des rois par des constructions toujours rectilignes en schiste gris. Au loin, entre les prairies et les cultures, nous voyons les immenses parcs des llamas prêts à recevoir les troupeaux, cette richesse nationale; nous voyons les torrents écumeux descendre les collines et, aussitôt domptés par l'œuvre de l'habile ingénieur, rouler leurs eaux tranquilles à travers les rues étroites de la ville.

Revenus par la pensée à la veille de l'invasion européenne, nous sommes tout étonnés devant ces rues désertes, ces temples silencieux, ces forteresses sans guerriers, ces maisons sans habitants.

Cette œuvre nous paraît trop grande, trop vivante, trop palpable pour que son auteur soit si bien mort qu'on serait presque tenté de douter de son existence.

Ces humbles travailleurs n'ont pas mérité un pareil sort, et les préoccupations généreuses qui, par un souvenir toujours rajeuni, ont dû empêcher de mourir les nations classiques de notre hémisphère, pourront, dès qu'elles se porteront sur le passé de l'occident équatorial, ressusciter ces peuples.

Alors on comprendra cette société, qui jusqu'à ce jour a figuré dans le grand livre de l'histoire sous les traits à peine lisibles d'un signe hiéroglyphique oublié.

MÉLANGE

DE GÉOGRAPHIE ET D'ETHNOGRAPHIE

MIGRATIONS AFRICAINES

par le vice-amiral vicomte FLEURIOT DE LANGLE

I

Au rebours de bien des auteurs, je commence l'histoire des migrations africaines par la plus récente et la plus glorieuse pour les armes françaises.

Il y a tout à l'heure cinquante ans qu'une formidable expédition quittait la côte de Provence pour punir le dey d'Alger de l'insulte qu'il avait faite à la France dans la personne de son consul.

A peine revenu des Antilles, j'avais été embarqué sur l'*Algésiras*, vaisseau de 80 canons, qui prit à Toulon le général Porrée de Morvan, commandant la première brigade d'avant-garde. Le 13 juin 1830, la flotte¹, après avoir longtemps attendu un jour favorable, mouilla à Sidi-Feruch. L'amiral donna les ordres pour qu'au petit jour le corps expéditionnaire pût prendre terre. Le bataillon embarqué sur l'*Algésiras* appartenait au 4^e léger.

Les embarcations, remplies des troupes de débarquement, quittaient leur vaisseau à trois heures et demie du matin.

Le fond de la baie de Sidi-Feruch est parsemé de sables recouverts d'herbes, sur lesquels il reste assez peu d'eau pour que les canots et les chalands y échouent. L'embarcation que je montais, comme élève de 1^{re} classe, contenait la compagnie de carabiniers du 4^e léger.

1. Le général comte de Bourmont commandait en chef les troupes de débarquement; l'amiral baron Duperré commandait l'armée navale; le capitaine de l'*Algésiras* était le commandant Ponée, capitaine de vaisseau.

La profondeur de l'eau, soigneusement interrogée par les gaffes de mes matelots, me permit d'éviter tous les écueils, et j'arrivai à la plage sans avoir touché. Fier du succès que j'avais seul obtenu, je pris les ordres du général Porrée de Morvan, qui, pour réponse, me cria : « A terre, enfants ! »

Le jour naissait à peine ; le minaret de Sidi-Feruch se profilait sur la croupe de la colline, un palmier dressait son tronc lisse et son feuillage élégant devant nous ; il m'avait servi d'amer. Je rangeai en bataille la troupe dont j'étais le chef improvisé ; les armes furent chargées, et j'attendis les événements. Le champ qui bordait la plage était couvert de cultures ; les épis, déjà dorés par le soleil africain, s'agitaient d'une façon insolite ; des têtes se soulevaient, des yeux brillants jetaient des lueurs à travers les blés. L'ennemi était si près que nous pouvions pour ainsi dire compter les battements de son cœur. Une retraite exécutée à plat ventre nous fit perdre de vue cette avant-garde.

Les embarcations de la flotte, prenant le chenal que j'avais suivi, mirent successivement à terre leurs troupes appartenant à la première division, commandée par le général Berthezène ; je rendis la compagnie du 4^e léger à son commandant, le capitaine, depuis général, Paté, et m'élançai vers une redoute qui défendait la plage : briser la barrière fut l'affaire d'un instant. J'y mettais tant de précipitation, parce que je craignais que le terrain ne fût miné et que la troupe qui s'était retirée n'eût mis le feu à des mèches. Une investigation minutieuse me rassura, je ne trouvai que des vivres dans les casemates de cette batterie. Notre pavillon flottait sur cette terre d'Afrique, devenue française, lorsque je me dirigeai vers la *Thémis* pour prendre une partie de la 2^e division, commandée par le duc Descars.

Telle a été la manière dont j'ai fait connaissance avec l'Afrique, où je devais passer une partie de ma carrière maritime.

La traite des esclaves déjouait tous les calculs des comités

nérophiles, elle continuait à alimenter les marchés coloniaux en dépit des formidables armements qui furent faits pour y mettre fin. De 1831 à 1832, je pris part à ces croisières sur l'*Hermione*, montée par M. le capitaine de vaisseau Brou, commandant de la division navale française des côtes occidentales d'Afrique.

De 1840 à 1846, je reparus à la côte occidentale; dans cet intervalle le commerce français avait pris un grand élan; je mis en pratique, comme commandant de la *Malouine*, les idées qui avaient été reconnues les plus propres à combattre la traite des esclaves¹: elles pouvaient se résumer dans la nécessité d'ouvrir au commerce légitime de nouveaux débouchés. L'érection de quatre comptoirs donna satisfaction à cette tentative: choisis dans les lieux les plus favorables pour communiquer avec l'intérieur, ces établissements seront un jour la tête de ligne du commerce avec l'intérieur de l'Afrique et la grande route de la civilisation.

Après avoir visité les archipels du grand Océan, les côtes occidentales d'Amérique, la guerre de Crimée me rappela dans la Méditerranée, et je vécus, pendant plus d'un an, au milieu des archipels grecs; je visitai Stamboul, la mer Noire, lieux où tant de civilisations se sont heurtées et où se joue le grand drame dans lequel l'aigle russe à deux têtes, étendant une serre sur l'Occident, l'autre sur l'Orient, accomplit le rêve de Pierre le Grand.

De 1858 à 1860, je commandai successivement les divisions navales des côtes orientales et occidentales d'Afrique. Je puis donc dire que j'ai vu et touché du doigt, et de tous côtés, cette Afrique dont je vais parler plus en détail.

II

Au commencement de l'année 1878, le palais de l'In-

1. Le déploiement des forces navales appuyé sur le droit de visite réciproque n'avait pu extirper la traite des esclaves. Traités de 1833, 1834 virtuellement abolis par la convention de 1846.

dustrie, des Champs-Élysées, à Paris, a reçu les objets d'art réunis par les soins des savants voyageurs qui venaient d'explorer l'Asie et l'Amérique par les ordres de M. le ministre de l'instruction publique. Ces échantillons de l'industrie humaine avaient été réunis par les soins de M. le baron de Watteville, qui se chargea, dans son discours d'ouverture, d'en faire comprendre l'importance au public éclairé qui l'écoutait. Ce musée ethnographique jette un jour nouveau sur les origines asiatiques et américaines ; il comble des lacunes regrettables et éclaire les sciences anthropologiques, qui font, depuis qu'elles sont l'objet d'investigations sagaces, tant de progrès.

Je regrette que l'Afrique, terre si française, soit restée en dehors de ces recherches ; je vais essayer de combler cette lacune. L'Africain s'accuse d'une façon si nette au milieu des autres groupes de l'humanité, qu'il est toujours facile de suivre les différentes stations qu'il a occupées sur le globe. La présence d'un type à peau noire, à cheveux laineux, en Afrique, est un de ces faits primordiaux qui ont dû suivre de près l'apparition de l'homme sur la terre et la dispersion des nations. Nous l'adoptons tel qu'il est, sans commentaire.

Les questions d'habitat, de constitution, de religion, seront examinées avec soin, mais elles ne peuvent rendre compte ni de l'épaisseur du derme, ni du système d'ostéologie, ni du globule sanguin.

La race éthiopienne, nom par lequel on désigne l'africaine pure, a sans doute vécu isolée au milieu de son vaste domaine, qu'elle a parcouru en tous sens avant que des étrangers ne soient venus altérer son sang et troubler son repos. Il suffit de jeter les yeux sur une carte d'Afrique pour voir les difficultés que devaient vaincre le commerce et les voyageurs avant d'aborder une terre isolée des continents voisins par des déserts et par des mers.

Quelles que soient les difficultés que le manque d'eau et

la longueur de la route aient pu opposer aux voyageurs qui tentaient d'aborder l'Afrique par l'isthme de Suez, cette route a dû être la grande voie ouverte aux premières migrations et immigrations.

L'Afrique, après l'Australie, est le continent le plus compact; elle porte la trace des cataclysmes qui l'ont agitée aux époques géologiques; deux profondes déchirures, faites presque à angle droit, la mer Rouge et le canal de Mozambique, nées de ces grandes convulsions, l'ont violemment séparée de la presqu'île arabique et de Madagascar. La Méditerranée elle-même n'a sans doute pas toujours existé, et un temps fut où les effondrements que l'on constate entre la Sicile et le cap Bon étaient de niveau avec les deux continents. L'Espagne, l'Italie, la Grèce, avec leurs golfes profonds qui découpent la côte méridionale de l'Europe en arabesques fantasques tendant vers l'Afrique le sommet de leurs lignes capricieuses, en étaient alors très rapprochées, en faisaient presque partie.

Doublement isolée par la mer Rouge et le golfe Persique, la presqu'île arabique est le seul échelon qui, depuis les âges géologiques, relie l'Afrique aux anciens continents. La mer Rouge, le canal de Mozambique, la Méditerranée ne peuvent être traversés qu'avec le secours de vaisseaux que l'homme a dû apprendre à construire et à diriger.

Une preuve toujours existante des rapports que l'Afrique a eus avec l'Europe méridionale est encore palpable de nos jours : l'Espagne, l'Italie, la Grèce nourrissent les mêmes animaux et voient germer les mêmes plantes que l'Afrique septentrionale.

L'Afrique méridionale nous offre un spectacle tout différent. Quelque rapprochée que soit la province de Mozambique de Madagascar, dont un détroit de 80 lieues à peine la sépare, la flore et la faune de la grande île malgache ont des rapports plus directs avec les plantes et les animaux qui végètent et vivent dans la Malaisie, les îles de la Sonde

et le continent australien, qu'avec la terre d'Afrique, qui est sa voisine. Les races humaines qui habitent Madagascar semblent également se rapprocher autant de l'Asie que de l'Afrique. La question des origines africaines doit donc résoudre deux problèmes dont les données ne sont pas encore suffisamment connues, un problème de race et un problème géologique.

Cette dernière question n'entre pas dans le cadre de mes études et je ne l'aborderai pas.

Immigration étrangère.

Le premier ban d'immigrants à cheveux lisses qui ait pénétré en Afrique appartenait peut-être à la race chamique ou couchite : il est probable qu'il a dû se fixer sur les bords du Nil, dont il a sans doute remonté le cours à une époque que la science ne peut encore déterminer.

Un second ban, sortant encore de la vallée de l'Euphrate et déjà initié aux sciences, a suivi ce premier rameau couchite : l'examen des racines et de la grammaire des langues dont il usait, le soin minutieux qu'il a mis à se garantir du contact des étrangers, peut le faire ranger parmi les peuples sémites.

La splendide civilisation égyptienne, que l'on doit à cette race d'élite, nous étonne encore de nos jours autant par la massive hardiesse de ses monuments que par la profondeur de ses conceptions religieuses.

III

L'examen d'un seul des monuments de l'ancien empire, la pyramide de Chéops, suffit pour montrer avec quelle précision les architectes de cette époque savaient trouver les points cardinaux. Il a fallu toute la précision des observations modernes pour découvrir une légère déviation dans la méridienne de cette pyramide. Quelle que soit la dimen-

sion de cette étonnante masse¹ que l'on examine, elle est en parfait rapport avec la circonférence et le rayon de la terre. Le côté de la pyramide est égal à un stade alexandrin de 400 coudées, qui valent 222 mètres; 500 de ces coudées donnent donc la longueur du degré du méridien, 111 024. L'Académie a admis, après toute réduction et évaluation, que le degré était de 111 111^m, 11. Il faut avouer que ce rapprochement est merveilleux. Ainsi, le côté de la pyramide est un facteur du degré du grand cercle.

Je ne doute pas que la hauteur de la grande pyramide n'ait dû être supérieure à 263 coudées; de nos jours la science admet qu'elle est égale à 146 mètres, nombre qui est la réduction de 263 coudées en mètres.

Le stade pythique était de 266 coudées, duquel on a sans doute déduit le mille romain, qui est de 1460 mètres. Ainsi, la hauteur de cette pyramide se trouve en être à peu près le dixième. De plus, ce nombre donne l'année sothiaque. Le carré de cette hauteur va nous permettre de faire un curieux rapprochement avec le rayon de la terre considérée comme sphérique. Ce carré est égal à 2 131 000 mètres; il se trouve être un multiple du rayon de la terre, puisqu'en le triplant on obtient 6 393 000, différant peu du nombre admis par les géomètres modernes, qui est de 6 366 198 mètres.

En recherchant la diagonale de la grande pyramide, on trouve qu'elle est égale à 313^m, 4. Ce nombre est bien rapproché du sixième de la longueur du mille de vingt² au degré, qui est égal à 1852 mètres, dont le sixième est de 309^m, 5. Remarquons de plus que 3,134 est très rapproché du rapport du diamètre à la circonférence, qui est fixé à 3,1415.

1. En mars 1880 j'ai visité les pyramides d'Égypte et le temple situé au pied du grand sphinx nouvellement découvert par M. Mariette.

2. Le stade de Pline, de 333 1/2 coudées sacrées ou de 625 pieds romains, était égal à 185 mètres; dix de ces stades donnaient la longueur du mille de 20 au degré, réduction qui donne 111 000 mètres pour le degré.

La solidité de la pyramide nous fournit des données aussi intéressantes que ses dimensions rectilignes.

Ainsi, la racine cubique de la grande pyramide est de $133^m,30$, soit 240 coudées. Cette racine cubique, multipliée par 5, donne 666,55, qui, divisé par 3, donne 222,18, côté de la grande pyramide. Le diamètre du cercle de même périmètre que la pyramide est de 171 mètres, qui se trouve cadrer avec une certaine approximation avec le mille nautique alexandrin, qui est égal à 167 mètres. La hauteur de la grande pyramide, égale à 262,80 coudées, nous fournit encore de curieux rapprochements. En la multipliant par 72, nous obtenons la longueur de l'année tropique, égale à 365 jours. En la divisant par 18, nous obtenons le nombre 1460 : il faut 1461 années civiles pour faire une année sothiaque de 1460 années.

En un mot, quel que soit le rapport de cette étonnante construction que l'on examine, il en ressort toujours un nombre qui fait réfléchir. L'ancienne *Encyclopédie méthodique* m'a fourni le rapport de la coudée au mètre et la longueur des stades divers dont il a été fait mention ; la longueur de la coudée égale $0,55516^1$.

Ainsi, dès les temps de la quatrième dynastie, les sages de l'Égypte avaient établi un rapport fini entre son système métrique et le grand cercle de la terre, et connaissaient le rapport de la circonférence au cercle ; ils savaient tracer une méridienne avec précision ; ils connaissaient la longueur de l'année tropique, son rapport avec l'année sothiaque, ce qui suppose une longue série d'observations. En faisant entrer ces données astronomiques dans la construction de la grande pyramide, ils avaient peut-être voulu léguer aux races futures l'harmonie des nombres qui étaient le fruit de leurs labeurs.

1. Il serait à souhaiter que dans toutes les explorations on recherchât le système métrique des peuples dont on examine les œuvres et qu'on étudiât son rapport au degré du grand cercle de la terre.

IV

Les populations couchites, qui de très bonne heure étaient en possession de l'écriture et avaient des notions d'astronomie et de navigation, paraissent avoir séjourné sur les bords de l'Euphrate avant de se répandre dans la presqu'île arabique. La régularité des moussons qui règnent sur l'océan Indien leur permit de se lancer sur ces mers avec le vent en poupe et de revenir à leur point de départ avec un vent favorable. De nos jours des embarcations non pontées, gréées d'une façon primitive, partent encore du golfe Persique et de la côte d'Asie qui en est voisine pour aller porter en Afrique les richesses de l'Asie et rapporter à Mascate et à Bombay les produits de l'Afrique équatoriale.

Il s'était formé, des races coufique et touranienne unies aux sémites, une confédération qui prit possession du détroit d'Ormuz et de celui de Bab-el-Mandeb, qui envahit l'Abyssinie et balança longtemps l'empire des Pharaons. Les papyrus d'Égypte sont remplis des imprécations des anciens scribes contre *Coush la Vile*, preuve que ces peuples étaient des ennemis actifs et entreprenants.

Nul ne peut supputer le nombre des siècles qui se sont écoulés depuis ces premières immigrations jusqu'au moment où les Pélasges, après avoir couvert l'Asie Mineure, la Grèce, l'Italie de leurs colonies, franchirent à leur tour les détroits qui séparent l'Italie, la Grèce et l'Archipel, de l'Afrique, pour coloniser la Cyrénaïque, la Tripolitaine et la Tunisie.

Aux temps antéhistoriques les peuples qui habitaient l'Asie Mineure semblent s'identifier avec les Pélasges, dont le nom paraît indiquer un peuple navigateur ¹: les Héthéens,

1. Πελα, vaisseau; ασχετης, habile; conforme de tous points à l'étymologie du cananéen אֲנִי *ani*, vaisseau.

les Hycsos, les Shétas, semblent leur appartenir; Tyr et Sidon furent les villes où les tribus héthéennes ¹ cherchèrent un refuge; leurs colonies, grâce à leur science navale, couvrirent bientôt les côtes de la Méditerranée, lorsque les populations indo-ariennes pénétrèrent en Grèce et en Asie Mineure, sous la conduite des Héraclides et des Tyndarides. Hercule, Égée, Thésée, héros populaires hardis et remuants, furent plus tard identifiés avec différents systèmes astronomiques. Les Ioniens ne tardèrent pas à se mêler aux tribus asiatiques qui avaient reçu le dépôt de leurs connaissances des Couthites et des Touraniens. Les Égyptiens appliquèrent le nom de Pount ² tant aux habitants de la Phénicie qu'à ceux qui habitaient par delà le golfe de la mer Rouge; les tribus phéniciennes emportèrent en Afrique leur nom de Puni.

A une époque peut-être contemporaine du temps où les groupes disciplinés par Mena remontaient la vallée du Nil, une peuplade ouralo-finnoise, appartenant aux peuples allophytes qui précédèrent en Europe les premières invasions ariennes, franchissait le détroit de Gibraltar, qui n'était peut-être à cette époque reculée qu'un isthme semblable à celui de Suez, prenait possession des vallées qui s'ouvrent au nord et au sud de l'Atlas, et peuplait probablement l'archipel des Canaries.

Les séries de dessins observées dans la province de Sous, dans l'archipel des Canaries, dans les différentes parties de pays habitées par les Berbères des deux revers de l'Atlas, accusent une communauté d'origine avec les signes estampés en Italie par M. Émile Rivière, qui ont été exposés, au

1. La recherche de l'étymologie de Héthéens nous mène au *θηρ*, esclave grec, au *ceta*, domestique, esclave, du sanscrit, et au *daria* indien, *dayous*, objet de la haine des Brahmes, qui flétrissaient la race subjuguée afin d'empêcher des révoltes, qui durent être fréquentes.

2. En malais *pouti* signifie blanc, en malgache *foutsy* signifie également blanc. L'hébreu fournit כתר *paté*, ouvrir; le grec ramène à *παῖς*.

mois de février 1878, au palais de l'Industrie à Paris.

Les figures les plus frappantes de la série recueillie par M. Rivière au val d'Enfer, province de Cône, rappellent les hiéroglyphes égyptiens; les lignes ondées, la tête de bœuf, la hache hiératique, se retrouvent aussi dans les plus anciennes sépultures de la France occidentale. L'interprétation hiéroglyphique de ces signes est connue; ils signifient, savoir: les lignes ondées, l'eau, les espaces célestes, la vie future; la hache hiératique est le signe du demiurge et de sa puissance créatrice; la tête de bœuf est toujours l'indice de la radiation solaire, de la fécondité primordiale: c'est Ra, c'est Jupiter Hammon, les régions de l'ouest, Osiris, le soleil nocturne. Je n'ai pas vu un village, une culture, depuis le Sénégal jusqu'à Madagascar, où je n'aie trouvé une tête de bœuf. Cette tête symbolique, plantée sur un piquet, est l'expression d'un mythe religieux qui rappelle à l'homme ses devoirs envers son Créateur.

Poussée par son esprit d'aventure, portée sur ses rapides *proas*, la race malaise, qui avait peuplé les îles de la Polynésie, celles de la Sonde, l'Amérique peut-être, pénétra indubitablement à Madagascar, dont la langue retient des racines malaises. La grande île africaine est ainsi devenue le point de contact des diverses races issues de la Malaisie, de l'Afrique et de l'Asie; Madagascar, la côte de Mozambique, celle de Zanguebar, devinrent dès lors le point de contact des races malaises, coufiques, dravidiennes et africaines pures. De leur côté, les races ariennes et les races mêlées des anciens Toscans, Syriens, chassés de la côte d'Asie par le mouvement des Schytes¹, qui dominèrent si

1. Rien de nouveau sous le soleil: voilà les Russes revenus sur le Bosphore, et qui peut dire quel sera le Josué qui les arrêtera? Le lion britannique monte en vain la garde aux portes du Bosphore, la Russie est déjà maîtresse de Kars, l'ancienne route de Trébizonde lui appartient.

Un nouveau dégat va s'ouvrir: Salonique sera l'objet de ces convoitises nouvelles; elle offre presque le meilleur port de la Grèce, elle mène di-

longtemps l'Asie, cherchèrent en Afrique un refuge qui les mit à l'abri des incursions de leurs ennemis. Les côtes de la Méditerranée devinrent dès lors le point de contact des races éthiopiennes et celui des races berbères, ibériennes, tyrrhéniennes et grecques.

Chaque immigration apporta en Afrique les connaissances qui, au moment de la séparation, étaient dans le domaine commun de la tribu mère, et malgré le contact des étrangers chaque groupe a conservé le type de sa race et la langue de la mère-patrie. L'incendie de Troie, la destruction des empires, les dieux, accusent ces luttes antiques. L'étude de ces migrations, rendue difficile par le mélange et la diversité des races et les variations climatologiques, serait impossible si la linguistique ne venait pas à notre secours.

V

Les langues africaines appartiennent à une formation qui distance de bien loin les langues monosyllabiques; elles ont précieusement conservé le pronom nominal, dont la présence facilite les investigations; il est le guide le plus sûr que nous puissions suivre pour sortir de la Babel des langues africaines.

Le nombre des particules qui le caractérisent est assez restreint pour qu'on en ait fixé le nombre et le caractère immuable : quelques langues conservent ces particules au grand complet; d'autres en ont perdu une notable partie; il s'unit au radical soit comme préfixe, soit comme suffixe; il peut indiquer le pluriel et le singulier, désigner le sexe dont on parle ou la personne à laquelle on s'adresse.

Les langues africaines peuvent être divisées en langues à préfixes et à suffixes, déclinables ou indéclinables.

rectement de la mer d'Égée à la vallée du Danube et réciproquement; elle mène à Suez le commerce du nord de l'Europe

La géographie de l'Afrique centrale est encore enveloppée de ténèbres profondes; cependant, les Barth, Vogel, Schweinfurth, qui ont parcouru les tribus stationnées entre l'Équateur et le tropique du Cancer, ont recueilli des vocabulaires qui ont pu servir à comparer les langues dont usent ces peuples, soit entre elles, soit avec les dictionnaires recueillis parmi les peuples qui habitent le Sénégal, le Niger, ou celles qui en dérivent. On a ainsi obtenu un catalogue assez complet des idiomes sondaniens.

Les Livingstone, Cameron, Stanley, Serpa Pinto, qui viennent de parcourir l'Afrique comprise entre l'Équateur et le 18° degré de latitude méridionale, ont ajouté de nombreuses pages aux travaux de leurs devanciers.

Quoique le classement des langues africaines soit encore loin de la perfection, il nous donne cependant un cadre qui indique la direction des grandes lignes et leurs aboutissants. Ainsi, si nous commençons par étudier les langues à suffixes, nous verrons qu'elles s'étendent le long de la Méditerranée depuis le détroit de Gibraltar jusqu'en Égypte : le berbère a des racines finnoises et ouraliennes; le copte abonde en racines sémitiques, ce qui explique la facilité avec laquelle l'arabe vulgaire a pu se substituer aux idiomes anciens, tant en Égypte que dans la Mauritanie et la Numidie.

Les principales branches des langues à suffixes indéclinables se rencontrent en Égypte et le long de la mer Rouge; elles suivent les contours orientaux de l'Afrique jusqu'à l'Équateur; elles se ramifient avec l'hébreu, l'araméen, le copte, l'arabe, l'hamhrah et le géez; les langues parlées par les Danakils, les Somalis, Gallas, ont des suffixes qui varient suivant le sexe, le sujet; elles s'étendent jusqu'à 6° au nord de l'équateur. La coloration de la peau de ces peuples est rougeâtre, ils ont les yeux souvent bleus, les cheveux quelquefois longs.

L'usage de ces idiomes est interrompu par un banc de

langues à préfixes ; franchissant la Cafrerie, les langues à suffixes se retrouvent à l'extrémité de l'Afrique, où les Hottentots et les tribus qui se rattachent à cette race en ont conservé l'usage : fait merveilleux, les racines de ces dialectes semblent indiquer une fréquentation avec les races dont le copte est l'idiome dominant.

De nombreux groupes stationnés dans l'Afrique équatoriale se servent de langues à suffixes déclinales ; ce sont les tribus mandingues, sonninkés, et les Kannouris. La forte coloration de la peau, les cheveux crépus, la charpente osseuse très svelte, la forme très élégante chez les femmes, sont les signes distinctifs de ces peuples, qui ont fondé dans le centre de l'Afrique de puissants empires maintenant en déclin. Les langues à suffixes déclinales pénètrent jusqu'à l'Atlantique par les estuaires de la Gambie et de la Cazamance et du Géba ; elles ont reçu le nom de Mandé Tédât, elles viennent se briser sur les monts Kongs, qui les séparent des langues à préfixes. Le Golo et le Colombo, qui dépassent vers l'ouest cette chaîne, leur appartiennent cependant encore.

Les langues à préfixe se divisent en deux rameaux distinctifs : 1° le *gor* comprend les langues parlées par les Yolofs et par les Foulahs¹. Son empire s'étend depuis le Sénégal jusqu'à l'Équateur, où il a été porté par les victoires des Foulahs qui ont brisé les empires mandingues. 2° Le *bantou* comprend toutes les langues cafres de l'Afrique méridionale ; son aire s'étend sur les côtes de l'Afrique orientale qu'il couvre de ses dialectes. Le *souhéli* et les diverses variétés de langues cafres lui appartiennent ; il occupe les trois quarts de l'Afrique méridionale. Les Souhélis, les Cafres, ont la peau rougeâtre à ton clair, les

1. L'examen des racines du foulah et des noms de nombre dans cet idiome prouve que les Foulahs ont des rapports avec la Malaisie, Madagascar, et que le sonninké a des racines que l'on retrouve depuis l'Afrique jusqu'à Formose, près de l'empire chinois.

cheveux crépus. Les Cimbébas, que nous trouvons juxtaposés aux Betchuanas, derniers rameaux hottentots, se servent, ainsi que les Cafres, de langues à préfixes. Le système de la langue bantoue se trouve ainsi répandu depuis la rivière d'Orange jusqu'à la Sierra Léone, où la langue mandingue le sépare du gor, langue à préfixes du nord.

VF

Migrations intérieures éthiopiennes. Langues à suffixes déclinables. — Les peuples éthiopiens qui se servent de la langue à suffixes déclinables semblent avoir habité en commun les bords du lac Tchad, d'où ils ont essaimé dans diverses directions; tandis que les Sonninkés se lançaient vers l'ouest et fondaient, sous le nom de Gangaris, l'empire de Walata qui confinait aux Berbères, les Oromos ou Gallas se lançaient vers l'est et le nord-est et s'emparaient d'une partie de l'Abyssinie. Les Malinkés se jetaient vers l'ouest à la poursuite des Yolofs et des Sonninkés, brisant l'empire de Walata et celui du Syritic. Bientôt suivis par les Peulhs, ils voient l'empire des Bourba Yolofs et celui de Maly brisés. Un troisième ban de peuples à langue suffixée, les Bambaras, fondèrent sur le Niger les empires de Ségo et Jenné sur les débris des peuples qu'ils subjuguèrent, qui furent brisés à leur tour en 1854 par le toucouleur el Hadj Omar, né sur les bords du Sénégal ¹.

Migrations des peuples éthiopiens à langue préfixée. — Les traditions les plus anciennes des peuples yolofs nous apprennent qu'ils quittèrent la station qu'ils occupaient vers l'orient pour se répandre jusqu'à l'Atlantique, où le fleuve du Sénégal les sépare des tribus berbères et maures. Le caractère définitif de leur race est d'avoir la peau très

1. Visité tout dernièrement par notre compatriote M. Paul Soleillet, qui a reçu le meilleur accueil de Hamadou, fils et successeur de Hadj Omar.

noire, la charpente osseuse très forte, les pieds plats, les jambes sèches, la taille haute.

Les Foulahs, ou Peulhs les suivirent d'abord comme bergers et tributaires, ils conservèrent leur sang, leur caractère propre et leur langue. Les Foulahs ont la peau jaune, la charpente osseuse légère, les cheveux floconneux; les femmes sont belles, elles ont le sein sphérique; le Peulh a les dents avancées. Des peuples qui habitent les bords de l'Atlantique, qui tiennent de près ou de loin aux Ashantis, aux Dahomiens, ont également des traditions qui établissent qu'ils ont quitté des stations orientales à des époques relativement récentes : les Foulahs, ainsi que les Ashantis, conservent la trace d'un mélange avec un sang non éthiopien. Les Ashantis ont la figure ovale, ils ont la barbe longue, les cheveux crépus, la charpente légère, la taille haute, les pieds cambrés; les femmes sont belles, elles sont soumises à une discipline sévère; la polygamie est la règle commune.

Migrations et conquêtes des peuples à langue préfixée, non éthiopiens. — Au commencement du siècle, les Foulahs, sortant de leur torpeur, brisent les liens de vassalité qui les unissaient aux empires bambaras, yolofs, descendent le cours du fleuve le Joli-Ba ou Niger et s'emparent de l'empire du Bornou, qu'ils démembrent. Continuant leurs conquêtes, ils pénètrent jusqu'au pied des monts Mendiff, dominant le cours du Chary et celui du Béné, affluent occidental du Niger, dont ils tendent à dominer le bassin tout entier.

VII

Constitutions et religions des peuples éthiopiens à langues à suffixes. — Les peuples éthiopiens appartenant aux systèmes de langues à suffixes, Soninkés, ont une constitution aristocratique; la caste dominante, les *courbaris*, a un orgueil insensé. Les Malinkés ont

perdu leur aristocratie d'origine; les lettrés ont aujourd'hui la plus grande part du respect et des honneurs publics; ils ont conservé des tonkas ou chefs militaires et des sérims, chefs religieux. Les Bambaras ont une aristocratie héréditaire autour de laquelle se groupent des espèces de leudes et des esclaves volontaires. Il en était de même du Bornou et des grands empires qui s'étendaient à l'est. Partout en Afrique l'héritage est collatéral; la femme seule communique la noblesse, elle prend souvent le commandement des armées.

Organisation des peuples à langue préfixée. — Les Yolofs avaient un gouvernement monarchique et aristocratique, la nation se divisait en quatre classes : les provinces étaient gouvernées par des chefs héréditaires sous le nom de *braks*, *teigns*, *damels*, autour desquels se groupait une aristocratie batailleuse et ivrogne, les *tiédos*. Brave et remuante, force à compter avec elle. Des espèces de scaldes, poètes, les *griots* ou *guéouls*, chantaient les hauts faits de ses guerriers; les guéouls sont *parias*, leur âme est dévolue à l'enfer.

Les Peulhs avaient une organisation civile et militaire; les chefs militaires, les *ardos*, conduisent encore leurs guerriers au combat; les *lams* sont gouverneurs de provinces; leurs savants, *fodiés*, sont en grand honneur. Dan Fodjé fut l'auteur du mouvement militaire qui commença avec le siècle : il a fait des Peulhs un peuple conquérant.

Dénia ¹, le chef mythique des Peulhs, peut sans doute se confondre avec le malais Touan. Les tribus de Lahé-Foutsi ², stationnées à Madagascar, ont également retenu le

1. Dénia est en parfait rapport avec אָדֹנַי *adonai*, avec Διωνιστος, le *dominus* et la *thana* des italiques.

2. Comme les Peulhs, quelques tribus de Madagascar se comptent au nombre des blancs : *lahé foutsi*, se décompose en *lahé* homme, malais, et *pouti*, malgache *foutsi*, blanc. M. Stanley a vu quelques sujets des tribus blanches africaines. M. Serpa Pinto en a rencontré d'autres.

nom de ce chef mythe, dans le titre honorifique de *dian-andian* porté par les chefs les plus nobles, les *ampenzaks*.

Les empires fondés par les Ashantis, les Dahomans sont aristocratiques; partout le conseil des grands tempère le despotisme des rois. Comme à Madagascar, à la mort du roi les grands officiers de la couronne s'emparent du pouvoir et désignent le prince qui doit hériter; l'héritage est collatéral; les femmes exercent un grand pouvoir: le fils de la sœur aînée hérite de la couronne: dans la vie civile l'héritage est collatéral du côté des femmes.

Les grands empires du Congo, maintenant en décadence, étaient aristocratiques; une noblesse remuante gouvernait les provinces: elle a si bien annulé les rois qu'il leur reste à peine une ombre d'autorité. Les Wazimbas, rameau galla, partis de la côte orientale vers le x^e siècle, brisèrent l'empire du Congo. Ces hordes conquérantes furent mises en déroute, grâce au secours des Portugais. Après leur déroute elles fondèrent la monarchie des Yagas; leur discipline militaire, leur fameux camp, *quilombo*, avec ses règles sévères, leur permit de braver la puissance portugaise et de défendre l'empire de N'gola pendant plus d'un siècle. Le Yaga¹ a renoncé de nos jours à ses coutumes barbares. Les femmes jouent parmi les Yagas un rôle considérable, elles formaient une milice redoutable et le pouvoir suprême leur était souvent dévolu. Maria N'domba la première inspira un courage indomptable à ses hordes en jetant son propre enfant dans un mortier pour en faire un onguent qui devait assurer l'invulnérabilité à ses guerriers. Maria N'domba la seconde tint en échec les forces portugaises pendant un quart de siècle; elle mourut soumise et chrétienne: à un âge avancé, elle exécutait avec une merveilleuse souplesse les exercices militaires les plus violents.

¹ Yaga paraît un titre de commandement synonyme de celui d'*impérator*; il est le chef de l'armée et son investiture nécessite un sacrifice humain.

Les Cafres vivent sous leurs *muata* ou chefs en tribus guerrières qui donnent quelquefois l'occasion aux gouverneurs anglais du cap de Bonne-Espérance et de Natal de sévir contre eux, surtout depuis que les Boërs du Transwaal ont fait leur soumission à la couronne d'Angleterre. Dans peu d'années l'empire du Cap aura réduit à l'obéissance toutes les tribus récalcitrantes ¹.

VIII

Les Yolofs peulhs et mandingues ont embrassé l'islamisme, dont ils ont reçu l'initiation des Berbères et des Maures. La foi en l'unité de Dieu, la supériorité morale qu'ils ont puisée dans cette doctrine et celle de l'immortalité de l'âme, ont donné aux Foulahs une incontestable supériorité, et tous les empires fétichistes se sont écroulés devant leurs armes.

Cette évolution religieuse a entraîné le système politique dans son tourbillon ; les lams, les ardos ont dû se soumettre aux fodiés, aux marabouts ; l'*almany*, chef religieux, éligible, révocable, sommet de la nation, dont il préside le grand conseil, décide de la paix ou de la guerre parmi les tribus qui habitent le Sénégal et celles qui occupent le Foutah d'Hiallon.

L'hostilité la plus violente existe entre les Mandingues non musulmans qui habitent le revers du Foutah d'Hiallon et les Foulahs convertis. Les Mandingues perdent du terrain : les successeurs de Dan Fodié ont été obligés d'assurer le pouvoir à sa descendance directe et de transiger avec les anciens princes devenus leurs vassaux, afin de ne pas morceler le pouvoir.

¹. Les dernières nouvelles reçues du Cap semblent confirmer la soumission des Zoulous.

*Fétichisme*¹ (*Afrique septentrionale*). — Le fétichisme africain a deux sources principales : l'une découle des mystères émanés des temples d'Égypte plus ou moins bien conservés ; l'autre provient du contact des tribus touraniennes avec les peuples qui habitaient la côte orientale.

Les noirs Souhély des îles Pemba et de tout le littoral de Zanzibar n'ont pas embrassé l'islamisme, qui est la religion des Arabes, leurs conquérants ; ils croient aux charmes, aux amulettes et semblent avoir une réminiscence des doctrines que Platon met dans la bouche de Diotime : ils croient à la préexistence de l'âme, à son éternité, à l'enfer, etc. Le *fali* de Madagascar, le *tabou* ou interdit de la Polynésie, le *ronda* du Gabon est obéi parmi les tribus les plus sauvages ; nul, depuis Zanzibar jusqu'au Congo, n'oserait s'y soustraire.

Le système des Cabires a dû pénétrer de bonne heure chez les Yolofs et les Bambaras, parmi lesquels on retrouve les conjurations, les divinations par le *canari*², les exorcismes ; les menées les plus souterraines, telles que le *nélaï*, maladie du sommeil, les empoisonnements de toute espèce, font la vogue des amulettes, dont profitent également les marabouts et les sorciers non musulmans. Il est à remarquer que les sacrifices humains sont abolis parmi les peuples où le Coran a pénétré : on en chercherait vainement la trace sur les rives du Sénégal, tandis que celles du Niger en sont

1. Dans le principe, le mot *falchkat* signifiait en yolof un médecin ; ici le sanscrit *napata*, prêtre, rend compte du *falchkat* yolof et du *pafadji* serrère ; il semble se ramifier avec le *patèque* syrien et carthaginois *παῖθω*, conseiller, סתת, *paté*, persuader. Les Grecs élevèrent à *παῖθω* des statues ; elle porte souvent l'œuf cosmogonique à la main : pas un village de la côte d'Or où l'œuf ne soit exposé comme sacrifice propitiatoire devant l'entrée de la principale rue.

2. Le *canari* est un vase de terre servant aux plus humbles usages : les féticheurs s'en servent pour effrayer les gens auxquels ils veulent extorquer de l'argent : nul Yolof ne se soucie de voir son nom au *canari*.

infestées, ainsi que celles du Congo : un cannibalisme monstrueux règne dans les contrées fétichistes.

A partir des Mandingues, le système religieux du fétichisme devient plus compact : le Sinto est le maître de la conscience et de la vie des princes et des grands : une association formidable, le Pourah, enlace la vie publique des lacs ténébreux ; les femmes sont initiées depuis Sierra Léone jusqu'au Congo, et leurs confréries sont puissantes.

Les gens de la côte de Crou, de la côte d'Or, de la côte des Esclaves, ont religieusement conservé les traditions égyptiennes ; la doctrine du Khou, âme humaine errante après le décès, y est en vigueur ; le serpent, le bouc, l'enfant dont la jeunesse est éternelle, les crocodiles, remontent au serpent céleste Mehen et nous reportent à Pan Mendès, à Horus.

Afrique méridionale. — Les forgerons tiennent généralement le haut du pavé dans toute l'Afrique. La forme du soufflet, tantôt composé de peaux de chevreau cousues, ou de cylindres conjugués deux à deux, dénote le courant auquel on doit l'initiation de l'art de Vulcain : le premier est arabe, le second malais. De grands empires, comme celui du Congo, ne reculaient pas devant l'acceptation d'un forgeron comme initiateur ou fondateur. Laquemi est leur Thor, leur Ἡφαιστος. Leurs chefs de guerre, depuis l'invasion de Zimbo N'gola, ont perdu leur autorité. Le muata Yanvo est le chef le plus puissant des Lundas ; l'autorité du Cazembé est en déclin ; peut-être doit-on y voir l'empire que les anciennes cartes portent sous le nom d'Anzico.

Les Ampi Malgaches et les Oganga Abondas sont de grands observateurs ; ils ont en médecine et en météorologie des traditions incontestables ; la science fulgurale leur était connue bien avant que Volta eût inventé la pile : quand les Européens mirent pour la première fois le pied dans la

province d'Angola, ils savaient communiquer aux cadavres des mouvements automatiques. Précédant le téléphone de plusieurs siècles, ils savaient rendre momentanément la parole aux morts. Les noirs transportés aux Antilles avaient conservé cet art ; il y a cent cinquante ans que le père Labbat a écrit l'histoire des Antilles. Il dit avoir été le témoin du débat survenu entre un sorcier qui allait monter au bûcher et le juge qui lui reprochait de faire parler ses idoles par l'artifice du démon ; le nègre prit la canne du juge et la fit parler avec autant de facilité que ses fétiches.

IX

Migrations indo-américaines. — Les curieux échantillons recueillis dans leurs courses lointaines par MM. de Ujfalvy et Wiener, nous ramènent au musée ethnographique. Cette intéressante exposition a figuré de nouveau à l'exposition générale de 1878. Les ornements en bronze trouvés dans l'Oural par M. de Ujfalvy m'ont reporté aux statues que les artistes indiens ont dressées à Civa Bavani, dont les bracelets, les chaînes sont traités d'une façon analogue à ceux qui viennent de Sibérie.

L'exposition de M. Wiener fait connaître que les usages bouddhiques avaient pénétré en Amérique à une époque qu'il est impossible de calculer ; nous en avons la preuve par les colonnes funéraires dont il nous a montré les réductions ; elles sont identiques aux *tops* que les bouddhistes érigent comme mausolées aux puissants du jour et qui ornent leur temple.

Les usages bouddhiques ont également pénétré à Madagascar, ils ont même traversé le continent africain. Tout chef africain qui prétend au rang suprême doit produire les re-

liques des ancêtres¹, qui consistent en cheveux, ongles, dents et os vertébraux. Quelques ampenzaks malgaches m'ont montré avec discrétion ces reliques qui ne peuvent être livrées à la vue du profane. Cette coutume est indubitablement de date très ancienne : lorsque le corps de Bouddha fut soumis au bûcher, une dent et un os vertébral échappèrent seuls à la destruction. La fameuse dent conservée à Ceylan est connue de tous les voyageurs qui ont parcouru cette île.

Les idoles péruviennes exposées par M. Wiener accusent deux courants ; tandis que les idoles colossales présentent le type des *atouas*, dieux-ancêtres de la Polynésie, la grenouille mystique nous reporte à Dogon, à Oanès, le type syrien de Wislmou changé en poisson, et peut-être celui de Mouï, dieu créateur des Polynésiens, qui tire tout de sa propre substance. Les ivoires sculptés recueillis à Angola offraient des réminiscences de l'Inde ; mais les Portugais ont pu avoir une large part dans la fabrication de ces idoles.

Les légendes des Canacks et des Maoris sont muettes sur les statues de l'île de Pâques, à l'époque où cette île fut visitée par le capitaine Cook, et quand M. de la Pérouse y mouilla avec la *Boussole* et l'*Astrolabe*, nul ne savait quel peuple avait érigé d'aussi puissants colosses. Mon grand-père, M. de Langle, commandant l'*Astrolabe*, en mesura en 1786 le principal buste ; il trouva qu'il avait au moins 5 mètres d'élévation. Ces statues ne rappellent en rien les types chinois, ni indiens : le nez est saillant, les yeux sont obliques ; l'espèce de *pschent* qui surmonte la tête comme une tiare rappelle l'Égypte. Elles ont un air de famille avec les Astèques et les empereurs mexicains, dont les traits étaient

1. Tsimiavatz, ampenzak de Saint-Augustin, m'a fait pénétrer dans le sanctuaire où étaient les reliques de ses ancêtres ; elles étaient enveloppées de peaux ; une comptabilité primitive établissait qu'il était au moins le quinzième en ligne directe de sa race.

très prononcés. On a trouvé à l'île de Pâques quelques planches gravées informes, mais nul ne sait si elles sont de dates reculées ou récentes.

Migrations africaines. — La presqu'île arabique a été parcourue de l'ouest à l'est par des courants d'émigrations éthiopiennes qui ont mêlé leur sang avec les populations coufiques répandues dans tout l'Hadramout. L'Inde a retenu du sang africain. Les descendants des Africains qui l'habitèrent y sont encore reconnaissables. Madagascar, les îles Comores ont été tour à tour conquises et colonisées par des émigrants sortis du golfe Persique et de la côte de Mozambique. Si les Hovas, les Barres¹ accusent un sang malais et un sang peut-être punique, les Autankares, les Betsimsaraks, les Wèses accusent un sang africain; les Maffales, gens qui habitent les environs de Saint-Augustin, rappellent les Polynésiens; ainsi que les Antanos, ils sont parfaitement noirs, leurs cheveux sont crépus, ils les divisent en menues tresses, ainsi que beaucoup d'Africains.

L'usage de la pirogue à balancier, qui s'est conservé sur la côte orientale d'Afrique, semble dénoter une imitation des proas malais. Ce serait en vain que l'on chercherait des embarcations de ce type sur la côte occidentale. Les *lakampias*, bateaux de pêche des Sakalaves, qui habitent la côte ouest de Madagascar, sont les plus rapides de ces embarcations; montées par quatre hommes, munies de harpons et de tout l'attirail nécessaire pour pêcher la tortue, elles s'éloignent peu des côtes qu'elles parcourent en flotte. Les *lakampias* se manœuvrent à la voile et à la pagaie.

1. Les Barres habitent au-dessus de la baie de Saint-Augustin; ils sont souvent venus me conduire des bœufs. Quelques-uns ont l'angle facial très ouvert, le teint clair; ils ont les yeux beaux, les cheveux noirs. Les femmes ressemblent aux belles Foulahs, elles ont comme elles les cheveux lisses et longs, les membres élégants, les seins bien placés et bien conformés.

Des usages communs, tels que le vampirisme, l'*owenga* du Gabon, l'élection des chefs, la conservation de leurs reliques, le sequestre mis sur le pouvoir royal¹ à la mort du souverain, la divination par le songe (*ramsos* de Madagascar), la divination des Arabes par les nombres (*sikidis*), les jours néfastes, l'exposition des enfants, les désignations honorifiques, telles que Mongo, Mjongho, Djombo, Djombi, le Seigneur, le Maître, que l'on trouve en usage depuis le Foutah d'Hiallon jusqu'à Zanzibar, établissent la nécessité de longues relations. Les chefs gabonais et cafres prennent le titre de Hogas² que se donnent également ceux des Somalis. Les langues souhély, nbonda, pongwé ont une origine commune; beaucoup de termes sont identiques, plusieurs de ces mots ont été portés par les émigrations africaines jusque dans les îles de la Sonde, les Célèbes, les peuples négroïdes qui s'espacent depuis la Nouvelle-Calédonie jusqu'aux Mariannes, aux Hawaï; ils ont colonisé les Pomotou³, les habitants de cet archipel ont conservé le type africain.

Java, les Célèbes et les Moluques n'arrêtent pas cette émigration éthiopienne; contournant les archipels peu connus de la Nouvelle-Guinée, nous les retrouvons se fixant à la Nouvelle-Calédonie.

On ressent, en faisant l'étude de ces migrations, comme le choc de plusieurs courants, celui de plusieurs langues : le sanscrit, le malais et le polynésien se pénètrent; les populations négroïdes se mêlent aux Malais pour former les Bouguis dans le golfe de Carpentarie, aux Polynésiens pour se répandre depuis les Viti jusqu'aux Mariannes et aux Hawaï, où deux populations, l'une polynésienne, l'autre négroïde et conquérante, vivent juxtaposées : les chefs négroïdes, d'une

1. Parmi les Sakalaves, le *manantani* a quarante jours pour désigner le prince qui succédera; les femmes ne sont pas exclues.

2. Le terme cafre *muata*, chef, se retrouve en Polynésie : *tamatua*.

3. Pomotou signifie les îles de la Nuit : *Po*, nuit, *atol*, île.

statuë colossale, ont embrassé la religion protestante; les Indiens, petits et grêles, ont embrassé avec ferveur le catholicisme romain. Rien de plus touchant que leur accueil : une croix sur la porte de leur cabane, le signe de la croix à la première rencontre, établissent la communauté d'idée et d'espérance avec le visiteur catholique.

Les îles Samoa étaient le centre des émigrations polynésiennes qui, après avoir passé l'Équateur, atteignirent d'un côté les Hawaï, situées sous le tropique du Capricorne; de l'autre côté de l'Équateur ils coupent le tropique du Cancer et colonisent les îles de la Nouvelle-Zélande, dont ils prennent possession. Rien ne les arrête.

Dans cette mêlée, il est impossible de dire quel est le peuple envahisseur; nous sommes en présence de retours plutôt que de conquêtes.

Un moment interrompues par la conquête romaine et celle de l'islam, les grandes migrations furent reprises avec une nouvelle ardeur pendant le siècle dernier. Ce n'était plus la foi ardente des califes, des Colomb, la cupidité des Cortès et des Pizarre qui poussait les Cook, les Bougainville, les la Pérouse; le siècle avait marché; la science géographique demandait une précision que les premiers découvreurs n'avaient pu atteindre. La philanthropie aspirait, en outre, à répandre les connaissances et les animaux utiles chez les peuples primitifs, enfants terribles qui, tout à leurs représailles, assassinèrent ceux dont la main libérale répandait parmi eux des bienfaits. C'est ainsi que Cook a été lapidé; que de Langle, mon grand-père, a éprouvé un sort pareil à celui de Cook, dont il avait fait son modèle. Son ami la Pérouse a péri sur Vanikoro, où l'on n'a trouvé les débris des bâtiments qu'il commandait¹ qu'après un demi-siècle de recherches stériles.

1. Le musée naval du Louvre a reçu en dépôt les précieuses reliques recueillies à Vanikoro par le capitaine Dillon.

Transportations en Amérique. — La transportation en Amérique n'a pas détruit le caractère de la race éthiopienne; les croisements qu'elle a contractés avec des Européens y ont produit des types et des sous-types à l'infini; en général, le métis qui provient des Européens prend la couleur du père, le métis de mère arabe garde la couleur de la mère et prend la forme du père; dès la seconde génération la chevelure se modifie. Les métis qui proviennent des Américains, nommés *sambas*, ont presque toujours les cheveux modifiés dès la première génération¹; les métis où les trois sangs sont à peu près également répartis sont les plus intelligents. Les sous-types, qui rentrent rapidement dans la race noire, sont nommés *capres* : ils sont intelligents; de l'introduction du sang européen dans leurs veines ils ne conservent qu'une teinte rougeâtre donnant à la peau des tons chauds; les capresses sont renommées pour leur ardeur.

Au temps jadis, rien n'était plus curieux que de parcourir la savane de la Martinique un jour de fête; je parle de bientôt cinquante ans! Les noirs qui quittaient leurs habitations avec leur permis de circulation se réunissaient par nationalités : les Cap-Lahou, les Ibos, les Bonis étaient les groupes les plus remarquables : les Cap-Lahou, les Bonis, sortis des montagnes de Kong, appartenaient aux races mandingues, nagos, akos ou éyos, subjugués par les Ashantis, les Dahomans, les Foulahs, qui les avaient vendus

Des pierriers, un pommeau d'épée, un flambeau brisé, ne laissent aucun doute sur l'authenticité de ces débris, les numéros de ces pierriers sont constatés sur les feuilles d'armement de l'*Astrolabe*, port de Brest.

Le poinçon appliqué à l'épée a fait reconnaître qu'elle avait appartenu à la Pérouse.

Les armes gravées sur le flambeau sont celles des Penancoët : Marie de Penancoët était la bisaïeule de de Langle, né en 1744 au château de Kerbouët, près de Pontrioux (Côtes-du-Nord).

1. Ceci serait très important pour expliquer la couleur des Indiens Malabar à cheveux lisses.

aux traitants. Les Ibos, embarqués sur les côtes de Mozambique, appartenaient aux tribus cafres.

Les danses, menées avec un entrain sans pareil, démontraient une bonne humeur égale à la vigueur qu'il fallait déployer pour briller dans ces luttes d'entrechats et de trémolos.

Après la suppression de la traite des esclaves, qui avait créé avec la population de l'intérieur des relations commerciales, il fallait combler le vide qui s'était fait, afin de ne pas rompre des habitudes séculaires, en substituant à l'exportation du nègre une marchandise recueillie sur le sol africain.

La montagne ne venant pas à nous, il fallut aller à la montagne : nos établissements commerciaux, espacés depuis le Sénégal jusqu'à l'Équateur, ont donné satisfaction à ce besoin d'échange, et aujourd'hui les peaux, les graines oléagineuses, le café, les huiles concrétées alimentent un commerce très fructueux dont la France profite.

Nous venons de parler des Ibos; Mozambique, Soffala, servaient à recruter les esclaves qui cultivaient le Brésil. J'ai vu, à Bahia, les Cafres enlever sur leurs robustes épaules les lourdes litières des dames créoles, des boucauts de tabac ou des fûts de rhum avec une facilité et une agilité qui leur eussent permis de défier les *hamals* de Constantinople. Saint-Domingue ne prenait que des nègres de choix : leurs descendants y gardent encore cette dignité froide et railleuse qui est le fond du caractère de l'Africain.

Mon frère, actuellement contre-amiral, servait en 1858 et 1859 aux Antilles. Les nécessités du service le conduisirent à Saint-Domingue; dans une de ces croisières il mouilla avec l'*Achéron*, dont il était capitaine, au port de Jacquemel. Ainsi qu'il est d'usage, après avoir assuré la sécurité du navire, il se rendit chez le gouverneur du district, qui était un vieux soldat de la liberté devenu duc

de Léogane. Grand et solennel, au chef blanchi par ses 80 ans, M. le duc de Léogane était froissé de n'avoir pas reçu le salut de l'*Achéron*; la réception qu'il fit à son commandant se ressentit de sa mauvaise humeur.

« Si moé¹ entrer dans case ou, moé qu'à tirer chapeau moé. — Mais, monsieur le duc, je ferai observer à Votre Excellence que les ordonnances françaises défendent d'une manière formelle aux bâtiments qui portent moins de dix pièces de faire des saluts au canon, et l'*Achéron*, qui ne porte que six pièces, ne peut en faire usage que pour sa défense. — Comme ça, si *Achéron* tinir quarante canons, oute qu'à saluer moé. — Mais sans doute, monsieur le duc, vous n'en pouvez douter. — Comme ça ou qu'à saluer nation haïtienne; France, Haïti, ça, grandes nations, moé qu'à répond coup pour coup, boum ! boum ! »

Voulant donner au duc de Léogane une idée de la sagesse qui avait dicté l'ordonnance dont il venait de lui énoncer la prescription, mon frère lui raconta qu'au moment où il quittait la Martinique, un aviso anglais qui n'avait qu'un faible armement avait salué la place, et que l'un de ses canonnières, victime de son imprudence, avait perdu le bras. Par une inconcevable fatalité, l'un des chargeurs de la batterie française, qui rendait le salut, perdit également le bras. Ce double accident consterna la ville de Port-Royal; il semblait confirmer le vieil adage qui dit que les malheurs viennent par paire.

La sensibilité du vieux soldat reparut à ce récit dramatique, ainsi que sa haute résignation religieuse: « Pauv' mound, si li touyé, bon Dié qu'à pas rend li la vie. Bon Dié ça son papa, bonne vierge ça son maman. »

J'étais en 1849 au Pérou, sur le *Génie*, que je commandais. Lima est bien l'une des villes les plus curieuses

1. Les vieux noirs ne parlent que le créole; néanmoins beaucoup s'expriment en bon français; lorsqu'ils parlent créole, c'est par affectation et mépris.

que l'on puisse visiter; ses quatre-vingts églises, ses couvents pleins de tableaux, sont de précieuses mines pour l'amateur; ses maisons à balcons arabes, ses courses de taureaux rappellent l'Andalousie. Au milieu du carnaval incessant où la population indo-européenne déploie sa merveilleuse souplesse de corps et d'esprit, recherchons ce qu'est devenu l'exilé africain.

La brillante société de Lima est avide de plaisirs, de bruit, de paroles : les jours où il doit y avoir des courses de taureaux, les femmes se groupent dans l'Allameda comme autant de sphinx. Voilà l'heure où s'ouvrent les barrières du cirque; les jeux d'esprit cessent, l'arène appelle maintenant l'attention de cette foule brillante qui n'a plus d'yeux que pour le taureau. Les premières passes ont été rudes, les chevaux ont payé leur dette, le taureau ruisselle du sang qu'il perd; les fouguettes lui pendent sur les épaules, tout fuit devant lui : il a enfin aperçu un ennemi à combattre; un vieux noir reste seul en scène; le champion des prairies se précipite vers le siège où il est assis; la *spada*, maniée d'une main sûre, arrête subitement sa course. Les trompettes sonnent, des chevaux caparaçonnés emportent le taureau, la foule s'écoule, les bancs de l'Allameda se garnissent de nouveau. Qui pourrait résister aux dames voilées qui viennent s'y asseoir? Leur œil parle, leur main gantée agite un éventail au langage symbolique, une robe étroite, aux mille plis serrés, dessine leurs formes saillantes : mots fins, œillades provocantes, tout s'évanouit. Si vous rêvez d'autres succès que ceux que l'esprit assure, votre brillant météore prend la fuite avec la rapidité d'un fantôme, les portes s'ouvrent devant lui, la *sahia* qui vous servait de guide n'existe plus. Si vous faites le guet au carrefour où la fugitive s'est évanouie, vous verrez peut-être une matrone couverte d'une ample robe brune tenir dévotement son rosaire; la raillerie de l'œil vous redira peut-être avec dédain que votre course est inutile. Comment

cette sirène multicolore aux vives allures est-elle devenue une humble *manola* dont la robe aux couleurs éteintes est souvent fatiguée? C'est trop m'en demander : le mari le plus jaloux ne peut lui-même percer ce mystère.

Là ne s'arrêtent pas les études que l'on peut faire à Lima sur les Éthiopiens transplantés sur les côtes du Pacifique. Suivez, un jour de fête, la foule de ces noirs; elle vous conduira dans un faubourg éloigné; vous n'avez, du reste, à redouter aucune hostilité de leur part. S'ils vous avaient trouvé en rase campagne ou s'ils s'étaient embusqués derrière les haies de roseaux des *ucéquias*, ce serait différent; votre rançon vous coûterait au moins la remise de votre bourse; mais ici vous êtes en Afrique. Vous en avez la preuve en entrant dans cette salle, dont les enduits sont couverts de fresques au charbon qui vous indiquent avec un art naïf que vous assistez à une fête africaine. Les scènes représentent des chefs nègres portés sur leur fauteuil de parade, des chasses au lion, des chasses à l'éléphant : les noirs subissent une véritable transformation en entrant dans cette enceinte, chacun y reprend le rang d'où la guerre, une punition sévère, l'avaient fait déchoir, tous s'inspirent de la patrie d'outre-mer.

Cette fierté de caractère, cet amour de l'indépendance conduisaient souvent les noirs à la révolte : combien de navires négriers n'en ont-ils pas été les victimes? Lorsque avant l'émancipation, soit à la Guyane, soit aux Antilles, même aux îles Mascareignes, la chasse vous entraînait dans des forêts épaisses ou que vous faisiez une promenade solitaire dans les grands bois, vous auriez pu être intrigué de voir une fumée légère couronner des pics inaccessibles : cet indice révélait le camp des marrons, effroi des planteurs, autour de l'habitation desquels ils rôdaient la nuit pour lui enlever femmes et enfants et fomenter de nouveaux complots. L'autorité était obligée de compter avec les marrons pour mettre fin à leurs déprédations.

A la Guyane, à la Jamaïque, la conquête¹ n'était pas restée sans protestations, les marrons avaient prolongé une résistance qui leur valut la liberté. L'île de Cuba vient de renouveler cet exemple : les chefs créoles qui rêvaient l'autonomie de Cuba avaient armé leurs noirs ; les chefs ont fait leur soumission, mais les nègres, craignant d'être réintégrés dans l'esclavage, restèrent en état d'insurrection jusqu'à ce que la clémence de la mère-patrie se soit étendue sur eux.

Le chien était le vigilant gardien que le créole opposait à l'évasion de ses esclaves. Que de fois j'ai évoqué par le souvenir les preux qui ont ouvert à l'Europe cette vaste Amérique, et parmi ces vieux capitaines castillans il existe peu de figures aussi sympathiques que celle de Pons de Léone, qui, accablé de vieillesse, allait à la recherche de la fontaine de Jouvence pour y puiser la force de livrer de nouveaux combats. Le nom de ses fidèles chiens, Léontio et Léoncito, est venu jusqu'à nous ; ils combattaient à ses côtés, évitant toutes les embuscades, reconnaissant un Indien ami d'un Indien ennemi. Ils sont peut-être les pères de la lignée que l'on conserve encore en Amérique, mi-lévrier, mi-dogue, au poil roux, aux flancs zébrés de larges bandes noires. Ils semblent bien mériter le sinistre nom que les Anglais leur ont imposé ; c'est bien un *blood hond* que le *rastrador* tient par la laisse, quand il va à la recherche du marron ; il suffit de lui avoir fait flairer un objet ayant appartenu au fugitif pour qu'il guide sûrement les recherches du commandeur jusqu'aux repaires les plus inaccessibles.

Après avoir secoué le joug de l'Espagne, l'État de Montévidéo organisa un bataillon de noirs libérés. Oribe, le lieutenant de Rosas, avait subjugué avec une énergie sauvage la Banda orientale : le siège de Montévidéo, où s'étaient retrans-

1. Les Anglais ont pris la Jamaïque sur l'Espagne, les Français ont enlevé la Guyane à la Hollande.

chés les libéraux soutenus par les légions italiennes et françaises, dura presque autant que la guerre de Troie. De 1851 à 1853, j'assistai aux dernières luttes de don Manuel Rosas contre les idées modernes, à la tête desquelles s'était mis un publiciste distingué, le docteur Alsina.

L'intervention française avait sauvé Montévidéo ; à peine avait-elle vu ses portes s'ouvrir, qu'elle se joignit aux efforts faits par Urquiza et ses confédérés pour combattre le dictateur ; les vétérans noirs de Montévidéo ne contribuèrent pas peu au succès de la journée de Casseros, qui força Rosas à abdiquer. Harassé de fatigue après la bataille, il alla se réfugier au consulat anglais, d'où il se rendit le lendemain sur la frégate le *Centaure*, montée par l'amiral commandant en chef les forces navales de Sa Majesté britannique dans la Plata.

(A suivre.)

L'AFFAISSEMENT DU SOL DES PAYS-BAS

par Jules GIRARD.

Les habitants de ce pays marécageux auquel on a si justement donné le nom de Pays-Bas, s'établirent un siècle avant l'ère chrétienne dans une île sur le Rhin qu'ils nommèrent *Bet-auw*, bonne prairie; c'est de là qu'ils prirent le nom de *Bataves*. D'après les *Commentaires* de César, il y a deux mille ans, le sol des Pays-Bas était couvert de bois et de marais; il n'y a plus de forêts, et maintenant l'on navigue sur cette partie du territoire que les Romains appelaient : la forêt sans pitié. L'île des Bataves, habitée au temps de Tacite, est aujourd'hui au-dessous des basses mers. Plinie mentionne, en l'an 79 avant notre ère, que les Conches construisaient leurs huttes sur des éminences pour éviter les inondations. Plusieurs documents historiques indiquent que la Frise touchait à la Hollande du côté de la terre ferme. Vers l'an 600, on comptait quatorze îles où maintenant il s'en trouve à peine neuf, si l'on en croit une carte dressée quatre-vingt-douze ans avant l'arrivée de Saint-Willbrod dans le Walcheren, qui, comme le Beveland du nord, ne se composait que de marécages.

Abraham Ortelius fait figurer dans une carte de 1584 les anciennes configurations du pays, avant l'existence du Zuyderzée. Le milieu de cette partie marécageuse était occupé par le lac Flevo (Vlieland), indiqué par Tacite; il était traversé par une rivière du même nom : Flevum, dont le cours est à peu près celui du canal *Het-Vlie*, qui existe aujourd'hui entre les îles de Vlieland et de Terschelling. Les envahissements successifs qui déterminèrent la transformation du Zuyderzée en mer intérieure, commencèrent vers les premières années du ^{xiii}^e siècle. D'après Altling (1701), l'île

de Wieringen, au sud-est du Texel, faisait encore partie du continent en 1205; plusieurs inondations, dont la dernière eut lieu en 1251, l'en séparèrent entièrement. En 1395 l'ouverture du Zuyderzée acquit le développement qu'elle a gardé de nos jours, à la suite de la submersion de la presqu'île de Kreyt. Au commencement du xv^e siècle la région du nord disparut en partie; il ne resta plus que les îles de Terschelling et d'Ameland¹. Aujourd'hui on veut réagir contre cet envahissement de la mer. On a commencé le dessèchement du Zuyderzée, comme on a fait celui de la mer de Harlim; œuvre grandiose qui restituera au territoire un tiers de sa surface perdue au xiii^e siècle.

Pendant la période préhistorique, les Pays-Bas ne formaient qu'un vaste terrain marécageux, couvert de forêts. Ces terres ne furent submergées que progressivement, à certaines époques de tempêtes, où les flots brisèrent les obstacles naturels. On peut énumérer les invasions de la mer depuis 839. En 1230, 100 000 hommes furent noyés, la plupart dans la Frise. En 1287, le Zuyderzée, étendant ses limites, ensevelit 80 000 personnes. Le *Biesbosch*, bois de joncs, fut envahi par la mer dans la nuit du 18 novembre 1421 : 35 villages furent subitement engloutis; il ne resta plus à cette place que des marécages à fleur d'eau. En 1470, une grande inondation engloutit 20 000 personnes dans la Frise. En 1530, cette même province fut encore ravagée par une autre inondation considérable. En 1686, nouvelle irruption de la mer, qui franchit des digues de huit pieds de haut. L'inondation de Noël 1717 enveloppa la ville de Groningue et fit périr 12 000 hommes et tous les bestiaux. Même de nos jours de subites irruptions des eaux ont transformé en lacs des polders bas; en 1825 tout le Waterland fut submergé entre Zaandam et Alkmar.

Afin de protéger ce sol fertilisé par les dépôts de vase

1. Comte Meyners d'Estrey.

marine contre les envahissements des eaux, les habitants ont élevé des digues que certains géologues considèrent comme une preuve de l'affaissement lent et continu de tout le sol des Pays-Bas. Certains statisticiens ont même voulu prouver que la progression d'affaissement était variable suivant les époques. Elle était de 0^m,009 au xv^e siècle, tandis qu'elle se réduisit à 0^m,025 au xviii^e siècle¹. Une partie des digues a besoin d'être surélevée chaque siècle, soit qu'elles se dépriment par leur propre poids, soit que les habitants désirent ajouter de nouvelles garanties à leur sécurité. On se plaît à considérer ces exhaussements comme une preuve de l'affaissement de tout le Waterland, d'autant plus que de nombreux faits pourraient être cités à l'appui de cette assertion. Les levées du Waterland, et plus particulièrement celles de l'île de Walcheren, paraissent avoir existé depuis les temps les plus reculés, si l'on se reporte à la description du pays dans certains passages de J. César. En outre on a retrouvé des coquillages aux formes marines dans le sous-sol à Utrecht, où un forage a été poussé jusqu'à 368 mètres; dans certaines couches ces dépôts marins étaient mélangés d'autres coquillages d'eau douce. D'un autre côté, on a constaté dans beaucoup d'endroits le long des côtes l'existence de tourbières et de bois fossiles rejetés par les flots². L'eau douce n'aurait disparu que devant la submersion des eaux marines. On a aussi considéré l'écoulement devenu impossible de certains cours d'eau, comme une autre preuve d'affaissement. Parmi ceux-ci on cite le seul bras du Rhin qui, dans l'ancien estuaire de l'Escaut, ait conservé le nom de Vieux-Rhin. Au siècle dernier, au lieu de se jeter directement dans la mer, il se perdait dans un marécage, son embouchure ayant été obstruée par les sables accumulés par la mer. Depuis 1807 on a ouvert un canal à Katwyk, au moyen duquel les eaux, passant par

1. J. Bourlot.

2. A. de Lavelaye.

un formidable et triple système d'écluses, peuvent s'écouler à marée basse. La marée montant à 3^m,40, on referme les portes quand l'écoulement est terminé. Ces quelques exemples indiquent bien que le niveau de la mer est supérieur dans certains endroits à celui du sol, mais ils ne sont pas une preuve d'affaissement, car on ne peut considérer le niveau de la mer comme invariable aux abords d'un estuaire tourmenté par les marées et de côtes bouleversées par des tempêtes qui produisent des bancs mobiles.

Aux témoignages partiellement favorables de l'affaissement lent, on peut opposer d'autres preuves contradictoires indiquant la fixité du sol depuis les âges historiques. Ce que César et le panégyriste Eumène nous rapportent de l'état des marées en Flandre, étant peu différent de l'état actuel, semble indiquer que l'affaissement a été nul depuis dix-neuf siècles. Sur les côtes de la mer, les travaux de protection exécutés au VIII^e siècle, dans les provinces de Gueldre et Overijessel, ont conservé leur niveau primitif. Si la Meuse et l'Escaut avaient modifié leur cours, si le sol avait fléchi, on en retrouverait des traces dans le sous-sol. Des recherches faites à cet effet n'ont abouti à aucun résultat¹. S'il y avait eu une inflexion de l'estuaire, l'écoulement des eaux n'aurait pas continué et le pays aurait été peu à peu submergé. La formation de marécages à l'embouchure du Vieux-Rhin, à Katwyk, est un fait isolé et dû à des circonstances locales, telles que l'accumulation des sables par les vagues. On retrouve encore une preuve confirmative de la stabilité du sol dans l'ancienneté des centres de population. Les premiers habitants, afin de s'assurer la possession des îles fertiles en pâturages, mais toujours menacées de submersion, y construisirent des monticules artificiels sur lesquels ils établirent leurs demeures; on les désigne encore sous le nom de *Terpen* ou *Veerden*. En les fouillant, on a mis à

1. Le capitaine E. J. Vestræte.

jour des couches successives de fumier et de terre, dans lesquelles se trouvaient des objets remontant à l'âge de pierre ou à l'âge de bronze et même des antiquités carthaginoises ¹.

La submersion irrégulière du sol tient à une série de phénomènes complexes, qui se confondent souvent les uns avec les autres. Ils sont de deux sortes : ceux qui se produisent dans l'estuaire de la Meuse et de l'Escaut, et ceux du rivage de la mer proprement dit. Dans plusieurs circonstances tous deux agissent concurremment.

On a supposé que le poids des dépôts amenés par les cours d'eau de l'intérieur et les marées, en surchargeant continuellement le sol, tendaient à le faire fléchir. Cette hypothèse ne concernerait tout au plus que les parties riveraines des bras de mer qui pénètrent à l'intérieur ; elle ne pourrait s'appliquer à un tassement général de tout le territoire. Mais ces matériaux amenés par des contre-courants dans toutes les ramifications d'un estuaire aussi divisé, exhausent le fond, forment des bancs et constituent des seuils qui empêchent les eaux de s'écouler ; leur régime se modifie lentement au détriment des parties basses. Quand la marée est favorisée par un vent violent qui augmente sa propagation, les eaux débordent sur des terres à peine élevées de quelques centimètres au-dessus de leur niveau ordinaire. Les habitants élèvent de toutes parts des digues pour se protéger de ces crues subites. Mais les nombreux endiguements, resserrant les canaux, contribuent encore à retarder l'écoulement ou à modifier leur régime. L'expérience a démontré qu'après les endiguements le niveau des polders, c'est-à-dire des terres entourées de digues, paraissait baisser encore. Les écluses nécessaires à l'écoulement des eaux pluviales ou d'infiltration ne pouvant fonctionner, même à marée basse, il faut avoir recours aux machines d'épuisement pour s'en débarrasser.

1. H. Wauwermans.

Les effets de submersion qui se produisent sur le littoral sont plus caractérisés que dans l'intérieur de l'estuaire. Leur intensité est d'autant plus sensible, qu'ils sont voisins de la côte. Le rivage est protégé par une chaîne de dunes élevée par les flots et les vents impétueux. Toujours repoussée vers l'intérieur, malgré les immenses travaux qu'on exécute pour consolider les points faibles, elle forme une digue naturelle contre l'invasion de la mer. Aux temps anciens, la chaîne était plus compacte qu'aujourd'hui ; elle s'étendait sur toute la côte, comprenant les îles du Texel, de Vlieland, de Terschelling, d'Ameland ; la violence de la mer a pratiqué des brèches du x^e au xiii^e siècle, respectant des fragments de terrain qui sont représentés par ces îles. De semblables accidents se renouvelleraient encore de nos jours dans la partie continentale si les brèches n'étaient pas réparées. Au Helder, la mer enleva, au xvii^e siècle, 1 130 mètres de dunes et 520 mètres au commencement du xviii^e siècle. En 1500, elles ont été emportées sur une longueur de 1 200 mètres, près de Petten. A Zandvort, près de Harlem, la mer a gagné 75 mètres depuis 1750. La laisse de haute mer est quelquefois reportée en une seule année à 7 mètres. On peut compter que depuis la période historique la Hollande a perdu en moyenne 4 kilomètres sur sa largeur¹.

Le régime des courants de la mer du Nord paraît avoir une grande influence dans les submersions des côtes des Pays-Bas. Le fond de cette mer est une plaine sablonneuse peu profonde, qui s'étend en pente insensible entre le continent et le plateau des îles Britanniques. A mer haute deux courants dérivés du Gulf-Stream, l'un nommé Maëlstrom, venant du sud de la Manche, l'autre nommé courant d'Écosse, venant du nord, s'y livrent des combats incessants et dans leurs rencontres déposent des masses de sable. A mer basse le vent régnant du nord-ouest balaie cette plage, refoule le sable avec le concours de la marée et forme les

1. Comte Meyners d'Estrey.

dunes; mais il détermine aussi de nombreux bancs de sable qui modifient les courants littoraux. La forme allongée de ces bancs du fond de la mer du Nord est alignée dans la direction générale de ces courants, dont le régime dépend lui-même des sinuosités de la côte. Les levés hydrographiques récents, comparés aux cartes de Beauteemps-Beaupré, n'indiquent pas de différences bien sensibles dans leurs traits principaux pour les bancs de large; mais près de terre, surtout à l'embouchure de l'Escaut, les transformations sont évidentes; elles subissent des modifications selon certaines lois compliquées¹. Ces recherches ont été d'autant plus difficiles, que l'hydrographie exacte n'existe que depuis le commencement de ce siècle.

Les effets de submersion actuels ont été précédés de ceux de l'époque préhistorique. A une période indéterminée, il existait à l'endroit occupé par le Pas-de-Calais un isthme reliant la France à l'Angleterre; les témoignages géologiques, basés sur la continuité des assises de craie, sont d'autant plus probants qu'ils ont encore été étudiés pour le percement du tunnel sous-marin. A un moment inconnu, l'isthme se rompit sous les efforts des marées qui venaient battre des deux côtés. Il en résulta une perturbation dans le niveau de la mer; les eaux de la Manche refoulèrent celles de la mer du Nord; du conflit dans le mode de propagation des deux ondes il se produisit un gonflement de la nappe d'eau et par suite des courants qui ravagent les côtes du continent et des îles Britanniques. Plusieurs ports de cette dernière côte, florissants autrefois, ont été peu à peu relégués dans l'intérieur des terres. D'un côté les terrains plats de l'embouchure de la Tamise furent submergés; à l'endroit où se trouve le banc de Goodwin's Sands il existait une terre. Du côté est s'étendaient des marécages, dans lesquels on a retrouvé des restes antédiluviens. En face de la côte anglaise, le sol des Pays-Bas subissait le même effet de submersion, dû au changement d'équilibre dans le régime des eaux.

1. M. Stessels.

Depuis l'époque historique, les nombreux témoignages recueillis de toutes parts permettent de supposer que les mêmes effets se poursuivent par suite du remaniement des matériaux apportés par les courants. Dans l'estuaire de la Tamise on a retrouvé des digues attribuées aux Romains¹ et l'on a constaté que depuis le xiv^e siècle le flux avait avancé d'une heure à Londres; ce qui fait élever le niveau de l'eau de 0^m,30. Ce fait peut être attribué autant au déplacement des bancs de sable qu'aux travaux d'endiguement. Sur la côte des Pays-Bas le *Castellum Britannicum* du temps de Drusus, à l'ancienne bouche du Rhin, à Katwyk, s'était conservé intact dans son emplacement depuis le vi^e siècle jusqu'au x^e siècle; mais il fut plus tard submergé comme toutes les villes environnantes².

Si les efforts de l'Océan ont transformé certaines parties du sol néerlandais, les habitants ont lutté et ont reconquis ce que la mer prenait. Ils ont élevé des digues gigantesques, parmi lesquelles il faut citer celle de Westcappel, dans l'île de Walcheren, qui rompue plusieurs fois par les tempêtes, et notamment en 1808, où l'île se trouva entièrement submergée. Cette digue est longue de 3 800 mètres; elle s'élève à 7 mètres au-dessus du niveau des plus hautes mers. Depuis le commencement du xvi^e siècle on a reconquis 380 000 hectares³. Actuellement les conquêtes progressives atteignent en moyenne 3 hectares par jour. Après avoir rendu à la culture la mer de Harlem, on a entrepris un dessèchement qui surpassera tout ce qui s'est fait jusqu'ici : celui du Zuyderzée. On restituera ainsi au pays un tiers du territoire qui lui avait été dérobé au moyen âge par les inondations. Ce gigantesque travail justifiera une fois de plus la devise de la Zéelande : *Luctor et emergo*.

1. Hughe Miller.

2. Dumas Vence.

3. Staring.

COMPTES RENDUS D'OUVRAGES

ETHNOLOGIE FINNOISE¹, PAR M. G. RFTZIUS.

Les Finnois jouent dans les théories ethnogéniques actuelles un rôle si considérable, que tout ce qui touche à ce curieux peuple doit nécessairement intéresser d'une manière spéciale les hommes d'étude qui font des origines européennes le sujet de leurs méditations.

L'isolement et la singularité des langues finnoises au milieu des groupes linguistiques indo-européens, l'état de barbarie où se trouvaient encore les tribus parlant ces langues au moment de la conquête scandinave, les traditions conservées par les *sagas* sur les luttes des fils d'Qdin contre les Iotnes, représentés comme leurs prédécesseurs dans le nord de l'Europe et assimilés aux Finnois, tout cela a fait croire à un certain nombre d'historiens et de philosophes que ces derniers représenteraient les débris d'une couche ethnique primitive, étendue jadis sur la plus grande partie de l'occident, et dont quelques points du nord scandinave, le grand duché de Finlande et les terres voisines, auraient seuls conservé quelques lambeaux intacts.

Les découvertes archéologiques et anthropologiques, qui se sont si heureusement multipliées dans nos contrées depuis un quart de siècle, ont été interprétées parfois, non sans quelque raison, dans le sens qui vient d'être indiqué, et l'on a pu voir des philologues patients et appliqués chercher et rencontrer au sein de plusieurs dialectes germaniques et latins des traces plus ou moins manifestes d'influences

1. FINSKA KRAMIER, *jämte nagra Natur-och Literatur-Studier inom andra omraden af Finsk Antropologi*, skildrade af Gustaf Retzius, Stockholm. Central-Trickieriet, 1878, in-f° de 200 p. avec 105 fig. dans le texte et 42 planches gravées sur bois et sur cuivre. — Compte rendu par E. T. Hamy, présenté à la Société dans sa séance du 1^{er} août 1879.

archaïques attribuées par eux au finnois, ou plutôt à quelque idiome disparu de la même famille linguistique.

Quelques crânes anciens, offrant nombre de traits habituels aux têtes finnoises; de ci, de là, des haches ou des marteaux de pierre plus ou moins analogues à ceux que l'on exhume communément en Finlande, etc.; un petit nombre de mots enfin présentant une physionomie ougrienne : tels sont les éléments de démonstration de la thèse qui fait d'une race ougro-finnoise la population d'une partie de nos contrées occidentales avant l'arrivée des Aryens. Ce sont, comme on le voit, des bases bien étroites, pour soutenir un pareil édifice. Attaquée de toutes parts, la construction chancelle, et quelques-unes de ses parties semblent seules devoir offrir une riieuse résistance aux coups vigoureusement portés par des adversaires acharnés.

Ce sont les historiens de l'est qui veulent qu'au moment de la domination gothique entre la Baltique et la mer Noire les Finnois se soient trouvés à l'est et au nord, et *non point à l'ouest* des Goths. Lorsque les Goths eurent été chassés par les Huns, dit M. Paul Hunfalvy, les Finnois, suivant le cours des fleuves et les bords des grands lacs de la Russie septentrionale, commencèrent à se diriger vers la Baltique, sur les rives de laquelle ils rencontrèrent les Scandinaves et les Letto-Lithuaniens, et où les premiers leur donnèrent le nom de *Finnes*, qui est dû, soit aux terres qu'ils occupèrent alors, soit aux peuples qui les avaient habitées avant leur arrivée.

Les archéologues attaquent à leur tour la doctrine. Les antiquités finlandaises de l'âge de pierre ont presque toutes un *factés* qui leur est commun avec celles des territoires situés plus à l'est. Rarement elles revêtent des formes occidentales, et c'est alors à celles de la Scandinavie qu'elles ressemblent, et non point aux nôtres. Quant aux rares objets de pierre polie, aux formes orientales, signalés en France et ailleurs, on conteste leur authenticité.

Les philologues prennent alors la parole. L'étude approfondie des chants nationaux finnois, du fameux *Kalevala* en particulier, reporte constamment, à leurs yeux, dans la région des lacs, vers le Ladoga ou l'Onéga, le séjour des anciens Finnois. Dans les conditions naturelles des localités mentionnées dans ces poèmes, dans la faune et la flore qui y figurent, rien n'indique le moindre souvenir des régions occidentales.

Quant aux linguistes, un certain nombre d'entre eux s'accordent à considérer les langues finno-ougriennes comme offrant des allures juvéniles, et non point ces vieilles formes qui pourraient les faire considérer comme antérieures à celles des langues indo-européennes. Pour eux comme pour les historiens, dont nous résumions tout à l'heure les opinions, les Finnois sont les derniers venus des peuples de l'Europe, et les plus avancés d'entre eux dans la direction du nord-ouest se relie par une chaîne presque ininterrompue ceux qui vivent encore aujourd'hui sur les bords du Volga, de la Kama, du Don, etc.

Il faut cependant reconnaître que la linguistique réunit ainsi dans un seul et même groupe des peuples fort divers, parlant, il est vrai, des langues bien voisines, mais offrant des caractères physiques profondément divers. En Finlande même, chez les vrais Finnois, Anders Retzius avait distingué quatre types ethniques différents, indépendamment de ceux des Suédois, des Russes et des autres étrangers. L'illustre anthropologue avait cherché à préciser, dans l'intérêt de la *théorie finno-européenne*, dont il était l'un des auteurs, les caractères anatomiques de ces diverses populations, que, faute de matériaux suffisants, il avait pu seulement esquisser. Le digne fils du grand savant vient de reprendre et de compléter l'œuvre paternelle, et lorsque les ethnologistes voudront désormais comparer les crânes de nos vieilles sépultures nationales à ceux des peuples du nord-est, avec lesquels ils offrent parfois, nous l'avons dit, certaines affinités, ils trouveront

dans le grand et splendide livre de M. Gustave Retzius les éléments de comparaison abondants et exacts qui avaient fait jusqu'à présent défaut à leurs recherches.

M. Gustave Retzius, disons-le tout d'abord, n'est pas plus favorable à la doctrine des *paléo-finnois* répandus dans tout l'ouest à une époque ancienne, qu'il n'est partisan de l'unité ethnique des populations de langues ougro-finnoises. Après un rapide examen des matériaux pour l'étude des anciens habitants de la Finlande fournis par l'archéologie, la linguistique, les *sagas* scandinaves et les vieux chants finnois, l'auteur expose les résultats de ses travaux personnels dans le cours d'un voyage entrepris en 1873.

L'ethnographie des Finnois modernes est pleine de réminiscences des états sociaux antérieurs. La *kota*, sorte de tente conique construite en lattes, et qui sert aujourd'hui de cuisine, est incontestablement le type de l'habitation primitive. L'écorce du bouleau sert encore aujourd'hui, comme au temps du *Kalevala*, à une foule d'usages domestiques. Taillée en plaques ou découpée en bandes plus ou moins larges, cette écorce sert à confectionner des corbeilles et des valises, des boîtes et des paniers, des gaines de couteau, des enveloppes de bouteilles, des tamis, des éponges, des cordes, des filets, etc. On en tresse même des souliers.

Le système agricole n'a point changé depuis les temps les plus anciens : l'araire est des plus primitifs ; la herse, composée de lattes de petits sapins refendus, reliées les unes aux autres et garnies de leurs branches, est plus primitive encore. La chasse à l'arbalète et la chasse à l'épieu n'ont disparu que dans les derniers temps, et le matériel de pêche renferme encore des engins tout à fait élémentaires.

Le *chant runique* se retrouve dans quelques localités de Karélie voisines de la frontière russe, et M. Retzius a pu se procurer quelques spécimens de la *Kantele*, cette harpe des anciens bardes, dont s'accompagnait un vieillard en chantant quelque vieux poème.

Toute cette partie de l'ouvrage de M. Retzius est accompagnée de belles gravures sur bois qui permettent de se faire une idée fort exacte des objets décrits par l'auteur, objets aujourd'hui déposés dans le musée de l'Institut Carolin, à Stockholm.

On peut voir dans ce même établissement une collection considérable de photographies ethnologiques exécutées par M. Retzius pendant sa laborieuse mission, et une énorme série de crânes recueillis dans les fouilles pratiquées le plus souvent dans les anciens champs funéraires des *îles sacrées*, situées au milieu des lacs.

En photographiant de profil et de face, au quart de la grandeur, les personnes qui lui semblaient les mieux caractérisées, M. Retzius les a mesurées avec la plus grande attention. Ces portraits reproduits dans l'ouvrage, et les tableaux de mensuration qui les accompagnent, constituent, avec les mesures et les dessins des crânes recueillis par l'auteur ou étudiés par lui à Helsingfors et à Stockholm, un ensemble de documents anthropologiques de la plus grande valeur. Quatre-vingt-douze individus vivants ont pu être complètement étudiés, dans le Tavast et la Karélie. Vingt d'entre eux ont leurs traits reproduits dans l'Atlas du voyage, en gravures sur bois ou en eaux-fortes dues à l'habile burin de Lowenstam.

Les soixante-douze crânes finnois du musée d'Helsingfors, les quatre-vingt-dix crânes de Stockholm, presque tous rapportés par M. Retzius, ont été mesurés par ce savant et par ses collaborateurs MM. Loven et Nordenson, et trente de ces pièces sont esquissées dans l'Atlas vues de quatre côtés.

Le résultat de ces patientes et minutieuses études a été de fixer les deux types ethniques dans lesquels se décompose la population finnoise de Finlande, le *type tavastlandais* et le *type karélien*. Le premier est fort, solide, large d'épaules, à membrure grossière, généralement trapu ; sa taille est moyenne, mais on rencontre assez souvent des in-

dividus d'une stature au-dessus de l'ordinaire. Les muscles sont vigoureux, les chairs sont fermes, sans embonpoint, mais sans maigreur.

La peau est blanche, mais souvent un peu grisâtre; elle n'a presque jamais la teinte rose transparente qu'on lui voit chez les Germains. Les cheveux sont d'un blond de lin ou d'un gris cendré, souvent jaunes à la pointe, soyeux, droits et sans boucles. La tête est ordinairement grosse, courte et large, comme quadrangulaire, et modérément développée en hauteur; le visage est long et surtout large au niveau des pommettes et des angles de la mâchoire; le nez court, obtus, terminé par un petit lobule tant soit peu retroussé et des narines dilatées en travers. Les yeux, assez étroits et parfois légèrement obliques, ont l'iris d'un gris bleuté. La physionomie est morose et peu sympathique.

Chez le Karélien la corpulence est moins forte, la membrure est plus élancée et les proportions sont plus belles. La taille est plus élevée et atteint souvent des dimensions considérables. Les chairs sont fermes, avec une tendance marquée à la maigreur. La peau est d'un brun légèrement foncé ou un peu grisâtre. Les cheveux sont châains ou de couleur cendrée foncée, ordinairement bouclés et souvent abondants. La tête, moins courte à proportion que chez le Tavast, est aussi moins grosse que chez lui; le visage est moins large et moins lourd; le nez est long, droit et pointu; les yeux, bien fendus, ont l'iris d'un gris bleu foncé; enfin la physionomie est ouverte et animée, quoique généralement sérieuse.

Les caractères moraux sont en parfait accord avec les caractères physiques que nous venons de résumer. Les Tavastlandais se sont montrés à notre voyageur, lents et engourdis, disgracieux et lourds, taciturnes, soupçonneux, fatalistes, honnêtes au fond et fidèles, prudents et réservés. Lents à comprendre, mais sûrs dans leur jugement, ils vont au fond des choses, pénétrant doucement, mais complètement leur

sujet. Les Karéliens sont plutôt vifs, déliés, entreprenants et expansifs. Ils ont plus d'initiative, mais montrent moins de persévérance et de ténacité. Ils sont moins profonds, moins fatalistes, mais plus empressés et plus serviables que leurs voisins du Tavastland. Leur extérieur est plus élégant et plus noble. On rencontre chez eux de fort beaux types. Les femmes karéliennes, avec leur visage ovale, leur nez droit et pointu, leurs grands yeux bleus et leurs traits réguliers, leur taille fine et bien proportionnée, peuvent souvent passer pour jolies, et l'on rencontre parfois, dit-on, de véritables beautés parmi elles.

Ces Karéliens sont les vrais fils d'Ilmarinen, le héros de *Kalevala*, « aux cheveux noirs, qui pendent en boucles crépues » ; ce sont les descendants des auteurs du grand cycle poétique finlandais, les vrais Finnois en un mot ; tandis que les Tavastlandais, issus probablement du tragique Kullervo « aux cheveux d'or » représentent un second élément ethnique, d'origine encore douteuse, mais apparenté aux Esthoniens d'une part et peut-être de l'autre à ces Lapons blonds que M. Albert Geoffroy-Saint-Hilaire nous montrait, l'an dernier, au Jardin d'Acclimatation.

Ilmarinen, Lemminkäinen et les autres héros du *Kalevala* vivaient, d'après le poème, au voisinage du Ladoga ; c'est sur les bords septentrionaux de ce grand lac qu'habitent encore aujourd'hui les Karéliens les plus nombreux et les plus purs. Les Savolaks, intermédiaires aux Karéliens et aux Tavastlandais, sont, non point une race à part, mais un mélange des uns et des autres, comme Von Haartman l'a démontré il y a plus de trente ans. Il en est de même des Ostrobothniens et des Qvènes, des Finnois enfin établis en Suède, et dont M. Retzius, pour compléter son enquête, a étudié en 1874 les derniers débris dans le Vermland, la Dalécarlie et le Finmark. Ces derniers sont d'ailleurs profondément mélangés aux Suédois et aux Norvégiens, dans la masse desquels ils tendent à se confondre. Ce qu'ils

peuvent avoir conservé du caractère national, leur langue et leurs vieilles coutumes, la *kota*, etc., tout cela n'appartiendra plus bientôt qu'à la tradition. Nouvel et frappant exemple de ces absorptions ethniques qui ne laissent d'autres souvenirs que des noms de lieux dispersés çà et là, et certains traits physiologiques que l'atavisme reproduit de temps à autre. Ainsi ont dû jadis disparaître les peuples primitifs dont nous parlions en commençant cette analyse, et dont les affinités anthropologiques donnent lieu, depuis vingt ans, à tant de controverses.

FAITS GÉOGRAPHIQUES

Voyage de l'Ys-Bjorn. — Le 22 septembre est arrivé à Tromsø l'*Ys-Bjorn*, ayant à son bord sir Henry Gore Booth et le capitaine Markham. Ce navire venait d'accomplir une expédition scientifique dans les mers boréales voisines de la Nouvelle-Zemble. L'expédition avait rencontré la première glace le 4 juin, à 40 milles de la Terredes-Oies, à l'ouest de la Nouvelle-Zemble.

Le Matotschkin Sharr étant infranchissable, les explorateurs durent croiser le long de la côte occidentale de la Nouvelle-Zemble ; mais le 15 juin ils se voyaient arrêtés par les glaces au large du cap Nassau.

Ils réussirent à franchir le Matotschkin Sharr le 31 juillet et trouvèrent la mer de Kara encombrée de glaces. À leur retour ils rencontrèrent le *Willem Barentz*, portant l'expédition scientifique néerlandaise dirigée par le capitaine Bruyn.

Ayant repris la direction du nord, en suivant la côte occidentale de la Nouvelle-Zemble, l'*Ys-Bjorn* réussit enfin à doubler le cap Nassau, et le 6 septembre il atteignait le cap Mauritius. Il se dirigea de là vers le nord jusqu'à moitié chemin entre la Nouvelle-Zemble et le Spitzberg. Le 12 septembre, par 78° de latitude nord et 57° de longitude est, l'expédition entra dans les glaces à travers lesquelles elle s'avanca jusqu'à par 78° 24', à environ 80 milles de la terre François-Joseph. C'est surtout au point de vue des collections d'histoire naturelle que ce voyage a été fructueux.

La navigation de l'Obi. — Le succès du voyage de M. Nordenskjöld a attiré l'attention vers le rôle que peuvent jouer, au point de vue commercial, les grands fleuves asiatiques tributaires de la mer Glaciale. Le colonel Moïsseïef a été envoyé pour étudier les conditions de navigabilité de l'Obi, et cette première expédition sera suivie d'une seconde plus complète encore.

L'Obi, qui a 1600 kilomètres et demi de longueur, n'a encore été exploré, au point de vue de l'étude de son courant, que jusqu'à Obdorsk, où seront établis un port et des magasins.

Explorations sur le 40° parallèle. — On sait que le gouvernement des États-Unis fait procéder au levé des territoires de l'Union situés sur le 40° parallèle, et à l'ouest du 100° méridien. Le docteur Hayden pour le département de l'Intérieur, le lieutenant

Wheeler et M. Clarence King pour le département de la Guerre dirigent sur le terrain les opérations qu'entraîne ce vaste travail. Sous le titre de *Systematic Geology*, le département de la Guerre vient de publier un magnifique volume où M. Clarence King a consigné le résultat des travaux exécutés depuis 1867 sur le 40^e parallèle. La région étudiée s'étend des frontières orientales du Colorado et du Wyoming à celles de la Californie, sur une bande comprise entre Bear Lake au nord et Carson Lake, au sud; le grand lac Salé occupe le milieu de cette région, où se trouve compris, dans sa partie la plus large, le système des Cordillères. Bien que la *Systematic Geology* soit, comme le veut son titre, plus spécialement consacrée à la géologie, l'ouvrage n'en renferme pas moins de précieuses données géographiques. 27 vues intéressantes, dont plusieurs coloriées, 12 planches de géologie analytique complètent ce nouveau volume d'une œuvre des plus considérables pour la connaissance des États-Unis.

La chaîne du Saint-Élie. — Aux confins de la Colombie anglaise et du territoire d'Alaska s'élève, à 20 ou 30 milles marins de la côte, une chaîne de montagnes dont le pic culminant est le mont Saint-Élie, vu pour la première fois par Behring, le 20 juillet 1741, jour de la Saint-Élie. Bien que déterminées à diverses reprises, la situation et l'altitude de ce pic n'avaient pas été bien fixées jusqu'à la campagne hydrographique faite par M. Dall en 1874. Le rapport sur le *Coast Survey* des États-Unis, récemment arrivé en Europe, donne les conclusions de M. Dall. Le mont Saint-Élie, situé par 60° 20' 45" de latitude nord et 143° 20' 12" de longitude (Paris), a une altitude de 5 944 mètres¹, avec une erreur possible de ± 120 mètres.

Un peu à l'est du mont Saint-Élie se dressent deux autres pics : le mont Cook, avec une altitude approximative de 4 877 mètres, et le mont Vancouver, dont l'altitude — également approximative — est de 3 992 mètres. Plus à l'est encore, c'est-à-dire à quelques 120 ou 150 milles en longeant la côte vers le sud, on aperçoit le mont Fairweather, le mont Crillon et le mont La-Pérouse, qui ont respectivement des altitudes approximatives de 4 724 mètres (avec erreur possible de ± 46 mètres), 4 846 mètres (avec erreur possible de ± 150 mètres) et 3 444 mètres. Les déterminations relatives au mont La-Pérouse n'ont pu être faites avec autant de soin que celles des autres pics.

Les Tékès. — Le numéro d'octobre de la *Revue militaire* russe

1. Rappelons que le Mont-Blanc a 4 810 mètres.

donnait un article de M. Kouropatkine, officier distingué de l'armée russe, sur les Turcomans Tékès, avec lesquels la Russie est actuellement en guerre. Les Tékès sont compris dans les tribus turcomanes, que l'auteur estime comprendre une population d'un million d'âmes, et qui sont groupées comme suit : les Ersaris occupent la rive gauche de l'Amou-Daria, entre les possessions khiviennes et afghanes ; les Tchodores sont répandus dans l'oasis de Khiva, aux environs de Kiptchak, Iliali et de Porsou ; les Yomouds occupent également le Khiva, depuis Kounia-Ourghentch, en suivant le Laoudan, les bords des lacs Sary-Kamish, et en allant même le long de l'Ouzboï jusqu'au cours du Gourguen ; les Hoklanes sont cantonnés vers les sources de cette rivière et celles de l'Atrek ; près des limites de l'Afghanistan et sur les frontières nord-est de la Perse, sont les El-Di ; enfin on rencontre les Solares le long du Mourgab. Les Tékès ne sont soumis que nominalement au khan de Khiva. Ils se divisent en Akhal-Tékès, habitant les oasis au pied du Kouren-Dagh et les Tékès de l'oasis de Merw. Goektépé, où l'expédition russe a dû récemment livrer un rude combat, est comme le quartier général des Akhal-Tékès.

Carte géologique du Caucase. — L'administration des mines du Caucase et du Transcaucase a décidé d'éditer une carte géologique complète de cette région, à l'échelle de cinq verstes pour un pouce ($\frac{1}{2100000}$), en y marquant les sources thermales, les sources d'huile de naphte, les gisements minéraux. Plusieurs géologues sont employés à parcourir le pays en vue de la réalisation de ce vaste projet. Leurs observations sont consignées dans un recueil intitulé : *Matériaux pour l'étude sur la géologie du Caucase*. La Transcaucasie est jusqu'ici la partie la mieux étudiée géologiquement. Cet été, la province de Koutaïs sera l'objet des travaux des explorateurs.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES ¹

Séance du 18 juillet 1879.

PRÉSIDENTE DE M. DAUBRÉE, DE L'INSTITUT.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Lecture est donnée de la correspondance :

L'amiral Likhatchof, attaché naval aux ambassades impériales de Russie à Paris et à Londres, M. Bruniquel, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Nancy, M. Alfred Darimon, M. de Neufville, M. Couvreur, M. Oursel et M. Soleillet remercient de leur admission au nombre des membres de la Société. — M. Soleillet demande d'être porté à l'ordre du jour de la séance du 7 novembre pour une communication sur son voyage au pays de Ségou.

La Société géologique de France informe la Société de Géographie que, du 17 au 25 août prochain, elle tiendra sa réunion annuelle extraordinaire. La réunion aura lieu à Sémur (Côte-d'Or). — Cette annonce est accompagnée d'une intéressante bibliographie géologique de la région à visiter.

M. Evans, de la marine royale britannique, hydrographe de l'Amirauté, remercie de l'envoi d'exemplaires de la notice consacrée par la Société au centenaire de la mort de Cook.

M. Joseph Colucci, préfet de Catanzaro, annonce à la Société qu'il lui fait hommage d'un exemplaire de la publication qu'il vient de faire, de la *Correspondance officielle de l'ambassadeur de la République de Gènes à Londres, sur la guerre de l'Indépendance en Amérique*. — MM. Louis et Georges Verbrugghe font également hommage d'une relation de leurs voyages dans l'Amérique du Nord. — M. Pigeonneau adresse à la Société un important ouvrage intitulé : *Manuel encyclopédique du commerce*. — Enfin, M. Delaire enrichit la bibliothèque de deux notices : la première, dont il est l'auteur, a pour titre : *les Études géologiques depuis dix ans* ; la seconde est un catalogue de minéraux, roches et fossiles du Canada. « Malgré son titre, ajoute M. Delaire, cette publication pré-

¹ Rédigés par M. Jules Girard.

sente un intérêt permanent, en raison des notes substantielles que la commission a consacrées à décrire, à propos des échantillons exposés, les richesses naturelles des diverses provinces du Dominion of Canada. — M. Émile-Mathieu Muller, membre de la Société qui réside à Taschkend, envoie, par l'entremise de M. de Ujfalvy, une traduction d'articles du journal du Turkestan relatifs au voyage du colonel Prjévalski. Bien que ces nouvelles aient été déjà données par les journaux d'Europe, il n'en faut pas moins remercier M. Muller d'un bon vouloir auquel la Société aura certainement occasion de recourir.

M. de Garay fait don à la Société des trois derniers rapports du ministre des travaux publics de Mexico, d'un volume intitulé : *Histoire du commerce de la République mexicaine* depuis la conquête jusqu'en 1853, enfin de la collection complète (2 ans et 9 mois) du *Bulletin* publié par le ministère du Fomento.

Prêt à partir pour un long voyage dans les mers de Chine, M. Famin demande à la Société de lui adresser des instructions. — Renvoi au bureau.

Le commandant Nares, de la marine britannique, l'éminent chef de l'expédition du *Challenger* et de l'expédition anglaise de l'*Alert* et la *Discovery* aux régions circumpolaires, remercie la Société de lui avoir accordé une médaille d'or.

Le président annonce la présence à la séance de M. Vossion, ancien officier de l'armée française, qui a résidé de longues années en Birmanie et qui doit y retourner. Il rapporte de son séjour des données intéressantes, au point de vue politique et commercial, sur cette région mal connue dans plusieurs de ses parties. Il est à désirer que, retourné à Mandalay, M. Vossion veuille bien adresser des communications à la Société de Géographie, comme il en a fait à diverses sociétés depuis son retour.

Par suite à la correspondance, le secrétaire général annonce que la Commission centrale a décidé que le major de Serpa Pinto, explorateur portugais en Afrique, serait solennellement reçu dans la salle de la Sorbonne, le 21 juillet. Les membres de la Société et les personnes qui en feront la demande recevront des cartes d'admission.

M. Gabriel Gravier, président de la Société normande de Géographie, entretient la Société de la réception faite à M. F. de Lesseps à Rouen, le 15 et le 16 juillet. Le projet de percement du canal interocéanique a été accueilli avec une vive sympathie.

M. F. de Lesseps annonce qu'il a rencontré un appui bienveillant auprès des grands établissements financiers de Paris,

qui vont ouvrir la souscription nécessaire pour le percement du canal interocéanique. M. de Lesseps a été faire des conférences dans les principales villes de France pour conquérir l'opinion publique à la cause de cette grande entreprise. Le recrutement du personnel se poursuit activement; les entrepreneurs du canal de Suez apporteront leur concours; un médecin est désigné pour pourvoir aux premiers besoins sanitaires; M. Ch. Wiener va faire des démarches dans l'Amérique du Sud pour obtenir des ouvriers nègres. Si quelques difficultés politiques surgissent, elles ne pourront porter atteinte à l'exécution du percement du canal. Le premier mouvement d'opposition formé en Amérique tend déjà à disparaître. M. de Lesseps se propose de partir au mois de novembre pour organiser les travaux.

M. L. Simonin annonce le départ du navire la *Jeannette* pour une expédition au pôle Nord. Ce navire a été armé uniquement aux frais de M. G. Bennett, directeur du *New-York Herald*, qui a défrayé le voyage de H. Stanley dans l'Afrique centrale. On n'a rien épargné dans l'armement pour assurer le succès de l'entreprise. La *Jeannette* a trente-deux hommes d'équipage, elle emporte des provisions pour trois ans, des rechanges, des traîneaux et tout le matériel d'une navigation dans les mers arctiques. Cette expédition exécute le plan projeté naguères par Gustave Lambert, qui consistait à s'avancer vers le pôle en passant par le détroit de Behring.

Le Président remercie M. L. Simonin de sa communication, et ajoute que la Société fait des vœux pour le succès de l'expédition de la *Jeannette* dans les régions arctiques.

M. Ch. de Mosenthal fait une communication sur les Zoulous. Il commence par indiquer le tracé des lignes de chemins de fer qui doivent relier le Cap avec le Transvaal et celui-ci avec la côte occidentale; il démontre l'intérêt de l'amélioration des voies de communication pour la colonisation et l'approvisionnement. Il décrit ensuite plusieurs objets de fabrication zouloue provenant de ses collections, tels que assagaies, lances, poignards, sceptres, paniers, tambours, instruments de musique, et donne des explications sur leur usage et leur valeur ethnographique.

L'abbé Durand expose les principaux caractères géographiques des îles Hébrides, encore peu connues, et donne quelques détails sur l'ethnographie de cet archipel, dont les habitants sont un mélange de Polynésiens et de Mélanésiens. Il termine par le récit des découvertes de la Pérouse et son naufrage aux îles Vanikoro.

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts. Par suite à

cette liste, M. Louis Vossion dépose sur le bureau une traduction de la *Grammaire birmane* de A. Judson; cette traduction est accompagnée de nombreux exemples de prononciation figurée.

Il est ensuite procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Louis Chopin; — Émile Jozon, notaire; — Rufino Luiz Tavares, commandant à bord des navires de la compagnie de navigation de l'Amazone. — Binachon, député de la Haute-Loire; — Tarbé de Saint-Hardouin, inspecteur général des ponts et chaussées; — Cheilus; — Edmond Chardon, sous-chef au ministère des Finances; — Paul Michel-Lévy, banquier; — Eugène Hess, négociant; — Octave Letellier, négociant; — E. Prenpain, négociant.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. le vicomte L. de Bélizal, député, Frédéric de Largentaye, propriétaire, présentés par MM. le commandant de Cuverville et le vice-amiral de la Roncière-le-Noury; — H.-S. Brussel, négociant, présenté par MM. le Dr E.-T. Hamy et Félix Dargaud; — Jules Garnier, artiste peintre, Fernand Boudet, avocat, présentés par MM. Corne et Maunoir; — Tran Nguon Hanh, fonctionnaire annamite de la Cochinchine française, répétiteur à l'École des Langues orientales, présenté par MM. Dupaigne et Rigault; — Francisco de Garay, ingénieur civil, directeur général des travaux du Desagué de la vallée de Mexico, professeur à l'École des Ingénieurs de Mexico, présenté par MM. Daubrée et Maunoir; — le général Henri-François-Xavier Gresley, Ministre de la Guerre, présenté par MM. le vice-amiral de la Roncière-le Noury, le commandant Perrier et Maunoir; — Étienne Moreau-Nélaton, présenté par MM. Ernest Derjardins et Malte-Brun; — Jules-César Mangin, professeur au collège Rollin, présenté par MM. L. Vat et Malte-Brun.

La séance est levée à dix heures et demie.

OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ

Séance du 4 décembre 1878.

DÉPARTMENT OF THE INTERIOR. — UNITED-STATES GEOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL SURVEY OF THE TERRITORIES, F.-V. HAYDEN, GEOLOGIST-IN-CHARGE.

F. V. HAYDEN. — Report of the United-States Geological Survey of the Territories. Vol. 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11. Washington, 1873-1878. 8 vol. in-4°. — Profiles, Sections and other illustrations. New-York, 1872. 1 vol. in-4°. — Illustrations of cretaceous and tertiary plants. Washington, 1878. 1 vol. in-4°.

Soixante planches lithographiées représentent les formations géologiques observées dans les expéditions successives des régions de l'ouest des États-Unis, depuis 1869 jusqu'à 1872. Le texte sera publié ultérieurement. Ces croquis donnent une idée assez exacte d'un pays rempli de curiosités géologiques.

- Final report of the United-States Geological Survey of Nebraska and portions of the adjacent Territories. Washington, 1872. 1 vol. in-8°.
- First, second, and third Annual Reports of the United-States Geological Survey of the Territories for the years 1867, 1868 and 1869. Washington, 1873. 1 vol. in-8°.
- Preliminary Report of the United-States Geological Survey of Wyoming, and portions of contiguous Territories. Washington, 1871. 1 vol. in-8°.
- Preliminary Report of the United-States Geological Survey of Montana and portions of adjacent Territories. Washington, 1872. 1 vol. in-8°.
- Sixth Annual Report of the United-States Geological Survey of the Territories, embracing portions of Montana, Idaho, Wyoming, and Utah, 1872. Washington, 1873. 1 vol. in-8°.
- Annual Report of the United-States Geological and Geographical Survey of the Territories, embracing Colorado, 1873. Washington, 1874. 1 vol. in-8°.
- Annual Report of the United-States Geological and Geographical Survey of the Territories, embracing Colorado and parts of adjacent Territories, 1874. Washington, 1876. 1 vol. in-8°.
- Ninth Annual Report of the United-States Geological and Geographical Survey of the Territories, embracing Colorado and parts of adjacent Territories, 1875. Washington, 1877. 1 vol. in-8°.
- HENRI GANNETT. — List of elevations principally in that portion of the United-States west of the Mississippi river. Third edition. Fourth edition. Washington, 1875, 1877. 2 vol. in-8°.
- ELLIOTT COVES. — Birds of the north-west, a hand-book of the Ornithology of the region drained by the Missouri river and its tributaries. Washington, 1874. 1 vol. in-8°.
- WASHINGTON MATTHEWS. — Ethnography and philology of the Hidats-Indians. Washington, 1877. 1 vol. in-8°.
- ELLIOTT COVES. — Fur-bearing animals, a monography of North American Mustelidæ, is contributed to the history of North American Mammals. Washington, 1877. 1 vol. in-8°.

ÉMILE TRIBOULET. — Les petits grands hommes, 1877. 3^e édition, Paris, 1878. 1 vol. in-18. AUTEUR.

A Catalogue of maps of the british possessions in India and other parts of Asia. London, 1870. Broch. gr. in-8^o.

Abstract of the Reports of the Surveys and of other geographical operations in India for 1873-74. London, 1876. Broch. gr. in-8^o.

Topographischer Atlas der Schweiz im Massstab der Original-Aufnahmen nach dem Bundesgesetz vom 18 Dezember 1868 vom eidgenössischen Stabsbureau veröffentlicht $\frac{1}{112500}$. XI Lieferung. Feuilles 28, 30, 36, 38, 75, 76, 79, 150, 151, 152, 153, 215. Berne. BUREAU TOPOGRAPHIQUE DE BERNE.

E. PICTET. — Le lac de Genève, $\frac{1}{112500}$. Genève, 1877. 2 feuilles encadrées. AUTEUR.

F.-V. HAYDEN. — Relief map of the Yellowstone national Park.

— Model of Elk Mountains of central Colorado. 1874.

AUTEUR.

R. C. NICHOLS. — The Alpine Club map of Switzerland, with parts of the neighbouring countries $\frac{1}{112500}$. London, 1876. 4 feuilles encadrées. Stanford's modern Chart of the World on Mercator's projection. London, 1877. 4 feuilles.

Stanford's library Map of South America, constructed by A. Keith-Johnston, $\frac{1}{112500}$. London, 1864. 4 feuilles.

Stanford's library Map of Asia, constructed by A. Keith-Johnston, $\frac{1}{112500}$. London, 1875. 4 feuilles.

Map of British Guiana, compiled from the Surveys executed under Her Majesty's commission from 1841 to 1844, and under the direction of the Royal Geographical Society from 1835 to 1839. Revised and corrected 1875. London. 4 feuilles.

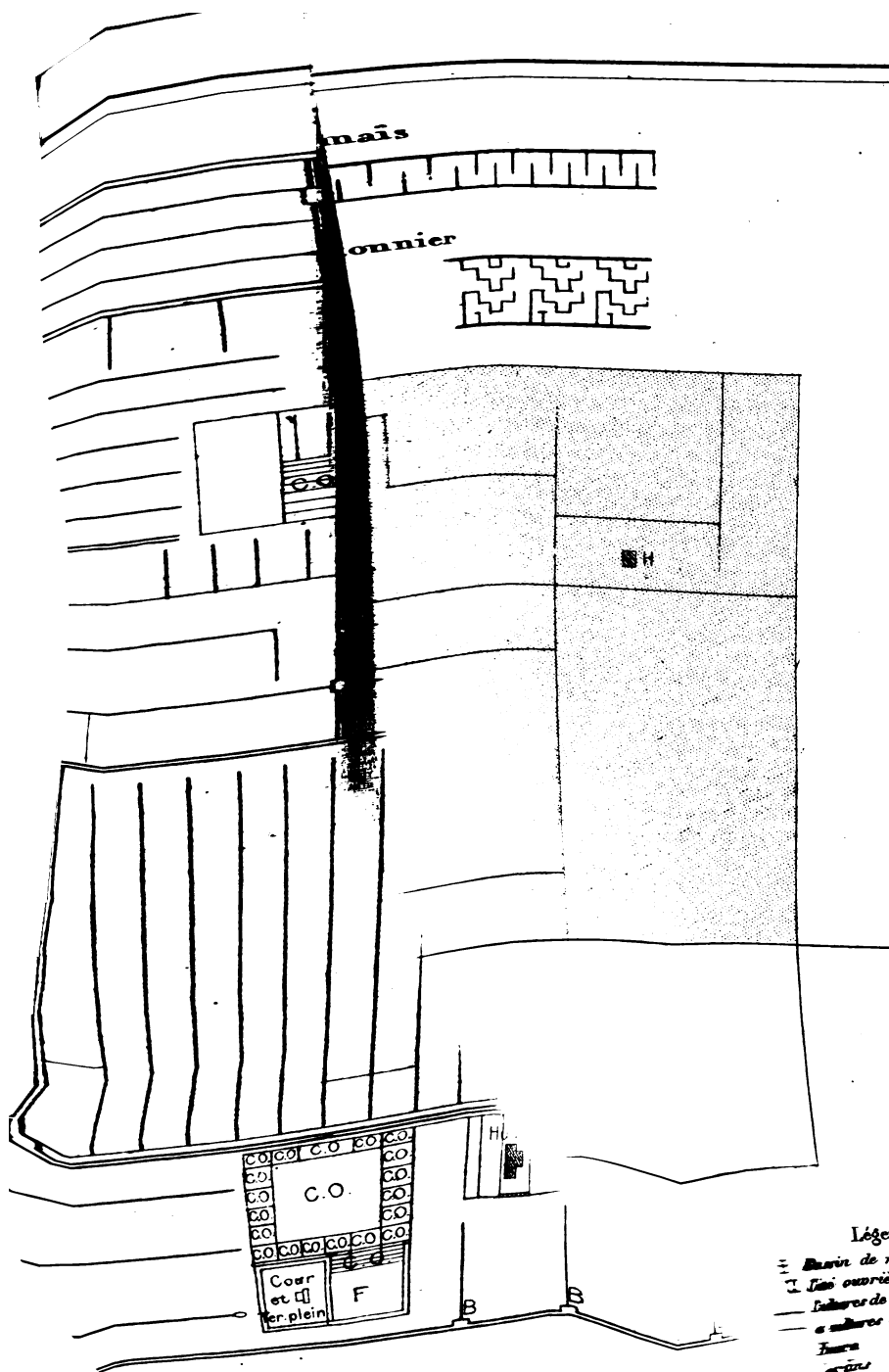
A map of England and Wales divided into Counties parliamentary, divisions and Dioceses shewing the principal roads, railways, rivers and canals, etc. London, 1877. 9 feuilles encadrées.

Stanford's map of modern London and the Suburbs, $\frac{1}{112500}$. London. 6 feuilles encadrées. EDWARD STANFORD.

Le gérant responsable,

C. MAUNOIR.

Secrétaire général de la Commission centrale.



Légende

- Bassin de retenue
- Ligne courrière
- Culture de maïs
- a cultures colonni
- Fosse
- aires
- aires Coupe
- aires d'un mi
- aires au pro

23

24

25

Octobre 1879

71. 24. 42 Long. 0.

Mont
Sacsaihuaman

LÉGENDE

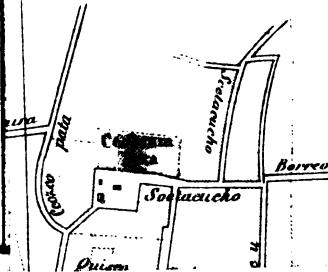
mont les différents appareils
des constructions du Cuzco

polygonal (Cyclopéen) première

rectangulaire fréquemment
al.

Barroo' polygonal, seconde époque

en pierres des trois specimens
ajustées et reliées avec du mortier



MÉMOIRES, NOTICES.

L'AMOU ET L'OUZBOÏ¹

Au moment où le *Bulletin de la Société de Géographie* publiait, en avril dernier, le programme de la quatrième exploration scientifique projetée par le Grand-Duc Nicolas dans l'Asie centrale, le Prince se mettait en route, avec son nombreux état-major de savants et d'ingénieurs, pour accomplir cette exploration. D'après une très récente dépêche, datée de Samarkand, la première partie du programme a déjà été réalisée.

Le Grand-Duc a terminé l'examen d'un tracé de chemin de fer d'Orenbourg à Tachkent, pour la partie comprise entre Kara-Tougai sur le Sir-Daria et la capitale du Turkestan. A partir de Tachkent, l'expédition scientifique a poursuivi, jusqu'à Samarkand, la même série d'études en suivant exactement, comme dans ses travaux de 1878, le tracé que j'ai proposé, dès 1875, pour l'artère ferrée de l'Asie centrale russe, d'Orenbourg à Samarkand.

En quittant cette dernière ville, les études du Grand-Duc ont été dirigées sur une ligne passant par Djamkarchi, Kitabchaar, les Portes de Fer, Derbent, Baïsoun et aboutissant, sur la rive droite du fleuve Amou, aux ruines de Termez. De ce dernier point, situé un peu au nord-est et à une faible distance de Balkh (Bactres), le Prince se proposait de franchir l'Amou et de poursuivre ses études à travers l'Afghanistan septentrional, en passant par Balkh et Bamian, pour

1. Ce travail est la traduction presque *in extenso* de la notice publiée à Samara par S. A. I. le Grand-Duc Nicolas de Russie. La traduction en est due à M. Barrande, auteur de l'aperçu général qui précède le travail et qui a été rédigé spécialement en vue du *Bulletin*. — Voy. la carte jointe à ce numéro.

relever les deux versants de la chaîne principale de l'Hindoukosh, dans la direction qui a été proposée par M. F. de Lesseps pour relier, à Peschawer, les chemins de fer russes de l'Asie centrale avec le réseau anglo-indien.

La situation créée dans l'Afghanistan par les graves événements de Kaboul ont contraint le Prince à ajourner l'exécution de cette seconde partie de son programme pour 1879.

Le Grand-Duc s'est consacré, en conséquence, depuis quelque temps, aux études spéciales relatives au fleuve Amou. Elles vont être poursuivies depuis les ruines de Termez jusqu'au delta du fleuve, au sud de l'Aral; elles en suivront ensuite les bras principaux jusqu'à leurs embouchures dans l'Aral. L'expédition scientifique terminera sa campagne de cette année par l'examen sur les lieux de toutes les questions relatives au rétablissement du fleuve dans son ancien lit, dans l'Oubouï, de Kounia-Ourgbendj aux lacs Sari-Kamich et de ce point jusqu'au golfe caspien de Balkhan, à l'est et près de Krasnovodsk. Ce retour de l'Amou, de l'Oxus, dans son ancien lit actuellement desséché, créerait dans l'intérieur de l'Asie centrale russe une grande voie navigable, que j'ai nommée canal de l'Amou dans mes projets présentés au gouvernement russe en 1875.

Le Grand-Duc partage ma conviction sur la possibilité de la création de ce canal; les immenses avantages qu'il assurerait à la Russie lui sont aussi bien démontrés qu'ils l'étaient déjà, dès 1714, pour son aïeul Pierre le Grand, lorsqu'il en conçut la première idée et qu'il en ordonna l'exécution.

Avant de se rendre sur l'Oubouï pour y étudier le meilleur mode d'exécution du canal de l'Amou, le Prince a voulu se rendre un compte exact de tous les faits acquis, de toutes les opinions émises à toutes les époques, au sujet de l'Amou et de son ancien lit; il s'est fait en conséquence un devoir de rechercher, dans toutes les littératures anciennes et modernes, l'ensemble des renseignements qui se rapportent à

cette question d'une si haute importance aujourd'hui pour la Russie comme pour le reste de l'Europe. Le Grand-Duc Nicolas a publié à Samara, la veille de son départ pour l'Asie centrale, le résumé de ce savant et utile travail. C'est un répertoire qui coordonne et élucide toutes les informations acquises sur l'Amou et l'Ouzboï, comme voie de communication intercontinentale dans ses diverses périodes d'existence, d'oubli, d'anéantissement et de rétablissement projeté.

La traduction que publie la Société aura, je l'espère, un intérêt scientifique d'actualité pour les lecteurs du *Bulletin* qui suivent avec attention le réveil subit de la civilisation, avec toutes ses manifestations les plus salutaires et les plus caractéristiques, dans le centre du continent asiatique, depuis la récente conquête du Turkestan par la Russie.

Je n'ai point à signaler ici les chapitres du nouveau mémoire du Grand-Duc ; ils auront certainement un attrait spécial pour tous les esprits éclairés qui se plaisent aux recherches historiques concernant la géographie ancienne et moderne. Les titres des subdivisions de ce travail leur serviront de fil conducteur ; mais il est un chiffre énoncé dans le chapitre XXI, intitulé *Dépense des eaux de l'Amou*, dont je crois devoir exposer ici les déductions pratiques : elles sont loin d'être étrangères aux conclusions formulées sous le numéro XXI de la notice sur l'Amou et l'Ouzboï.

Les eaux de l'Amou actuel étant ramenées dans l'ancien lit du fleuve, dans l'Ouzboï, quelle sera leur destination

Il est évident qu'au point de vue spécial de la Russie, actuellement propriétaire incontestable des immenses solitudes sablonneuses que traverse l'Ouzboï, comme à celui du relèvement progressif de l'Asie centrale par les développements de la culture agricole, qui métamorphose les nomades en populations fixes, en paisibles contribuables satisfaisant à toutes les charges gouvernementales et locales, l'eau de l'Amou doit avoir un double rôle, comme par le passé, dès

le jour où elle fera retour dans l'Ouzboï depuis trop longtemps desséché.

Elle doit dans cette région créer une voie de communication navigable, le canal de l'Amou; mais elle doit en même temps fournir l'élément indispensable pour faire renaître, sur les deux rives de ce canal, les plantureux oasis anéantis par la barbarie de certains gouvernants asiatiques, à une époque qui remonte à peine à trois siècles et demi : il faut de l'eau pour relier la Caspienne au fleuve actuel de l'Amou; mais il en faut aussi pour créer, sur une large échelle, ces irrigations qui provoquent, dès la première année, une végétation luxuriante sur le sol altéré du centre de l'Asie.

L'Amou est-il en état de fournir le volume d'eau nécessaire pour ce double rôle? Le chapitre XXI, que je viens de citer, répond catégoriquement à cette question : il donne en effet, pour le débit de l'Amou-Daria, le chiffre de 737^{mc},980 par seconde, qui reste libre, du 1^{er} avril à la fin du mois d'août, après avoir défalqué du volume total de l'eau de l'Amou actuel, à la naissance de son delta, l'eau employée pour les irrigations du khanat de Khiva et celle qui se déverse aussi régulièrement qu'inutilement dans la mer d'Aral. Ce chiffre de 737^{mc},980, qui résulte de diverses opérations de jaugeage exécutées avec précision en 1879 et depuis, garantit la double fonction exigée de l'Amou.

Pour s'en convaincre il suffit de jeter un coup d'œil sur le tableau ci-après. Je l'ai dressé dans l'hypothèse qu'on donnerait au canal de l'Amou, à créer en s'appuyant sur une des berges actuelles de l'Ouzboï et en rétrécissant cet ancien lit démesurément trop large sur la majeure partie de son développement actuel, soit les dimensions du canal de Suez entre les lacs Salés et Port-Saïd, soit les dimensions du grand canal d'Érié, qui dessert l'immense mouvement de la navigation intérieure des États-Unis, soit enfin des dimensions moyennes entre celles de Suez et celles de l'Érié.

1 ^{re} SUPPOSITION		2 ^e SUPPOSITION		3 ^e SUPPOSITION	
CANAL DE SUEZ		CANAL D'ÉRIÉ		CANAL MOYEN	
Ligne d'eau..... 80 mètres. Hauteur d'eau..... 8 — Plafond 36 — Section vive..... 464 m. carrés.		Ligne d'eau..... 24 mètres. Hauteur d'eau..... 2,40 — Plafond 8,40 — Section vive..... 38,88 m. carrés.		Ligne d'eau..... 52 mètres. Hauteur d'eau..... 5,20 — Plafond 22,20 — Section vive..... 342,92 m. carrés.	
Eau nécessaire pour cette section à prendre sur les 738 m. cubes libes : = 464 m. cubes par seconde.		Eau nécessaire pour cette section à prendre sur les 738 m. cubes libes : = 38 ^{me} ,880 par seconde.		Eau nécessaire pour cette section à prendre sur les 738 m. cubes libes : = 342 ^{me} ,920 par seconde.	
Il reste pour les irrigations sur ces mêmes 738 m. cubes libes : 274 m. cubes par seconde.		Il reste pour les irrigations sur ces mêmes 738 m. cubes libes : 699 ^{me} ,420 par seconde.		Il reste pour les irrigations sur ces mêmes 738 m. cubes libes : 395 ^{me} ,080 par seconde.	

Des trois suppositions ci-dessus, celle du canal de Suez est-elle admissible? Je ne saurais le penser, parce que le canal de l'Amou n'est pas destiné, comme celui de Suez, à recevoir des vaisseaux de haut bord, avec un tirant d'eau supérieur à 7 mètres. Le canal de l'Amou, malgré sa haute et incontestable importance, ne réunit pas la Caspienne à une autre mer et à l'Océan; il restera une grande voie de navigation intérieure pour la Russie; son rôle sera analogue à celui du canal d'Érié; par conséquent, les dimensions de cette dernière voie de navigation pourraient bien être adoptées comme types suffisants pour le canal de l'Amou. Cependant, pour en faciliter l'entrée et le parcours aux plus grands transports à voiles ou à vapeur qui naviguent sur la Caspienne, il sera très probablement convenable d'admettre la troisième supposition, celle du canal moyen. Tous les transports de la Caspienne pourront alors remonter le canal de l'Amou sans rompre charge à Krasnovodsk, dans le golfe de Balkhan.

Quel que soit le choix de l'administration russe, le tableau ci-dessus constate qu'une fois le débit du canal de l'Amou assuré, il reste encore, pour les irrigations des territoires situés sur ses deux rives, un volume d'eau considérable représenté par les trois chiffres : 274 mètres cubes, 699^{mc}, 120 et 395^{mc}, 080 *par seconde*.

Quelle est, dans les trois suppositions, la surface qui pourra être régulièrement et suffisamment irriguée par ces trois masses d'eau?

Pour répondre à cette intéressante question, il faut se rappeler les deux faits suivants :

1° Dans le midi de la France et dans le nord de l'Italie, la dépense d'eau pour 1 hectare à irriguer est fixée, soit à 1/2 litre, soit, au maximum, à un litre *par seconde*.

2° La durée de la période d'irrigation ne dépasse presque jamais 50 jours.

N'oublions pas non plus qu'un mètre cube d'eau = 1 000

litres, et que les hautes eaux de l'Amou durent d'avril à fin août, soit pendant 150 jours.

Avec ces données on obtient les résultats suivants :

1 ^{re} supposition	surface irriguée	{	au 1/2 lit. =	548.000	hectar.;	au lit. =	274.000	hectar.
2 ^e supposition			— =	1.398.240	—	— =	699.120	—
3 ^e supposition			— =	790.160	—	— =	395.080	—

Ces chiffres théoriques sont bien au-dessous de la vérité pratique.

En effet, toutes les cultures qui exigent l'irrigation, dans l'Asie centrale, ne sont pas simultanées; bien souvent les unes succèdent aux autres, et dans tous les cas les divers produits ne demandent pas l'eau exactement aux mêmes dates. Il s'ensuit qu'avec l'eau libre, déduction faite du volume absorbé par le canal de l'Amou, on peut irriguer successivement un nombre d'hectares bien supérieur aux chiffres ci-dessus. Si toutes les cultures étaient réellement successives — et dans ce cas leurs irrigations le deviendraient — en admettant pour chacune d'elles des besoins d'eau prolongés jusqu'au maximum de 50 jours d'irrigation, nous pourrions, ayant de l'eau pour 150 jours, irriguer des surfaces trois fois plus considérables que celles qui sont indiquées par le calcul. Mais, comme cette hypothèse n'est pas complètement d'accord avec la vérité, je me borne, pour rester dans des termes moyens fort admissibles, à doubler les chiffres ci-dessus. Les surfaces irriguées s'élèveront donc :

1 ^{re} supposition :	au 1/2 litre, à	1.098.000	hectares;	au litre, à	548.000	hectares.
2 ^e —	—	2.796.480	—	—	1.398.240	—
3 ^e —	—	1.580.320	—	—	790.160	—

Comme le climat de la contrée parcourue par le canal de l'Amou est exposé, pendant l'été, à des chaleurs torrides qui provoquent une évaporation plus intense et plus rapide que celle du midi de la France et du nord de l'Italie, il est convenable de ne pas tenir compte de l'irrigation au

1/2 litre par hectare et par seconde. Les chiffres correspondant à l'irrigation au litre sont ceux qui doivent être considérés comme très acceptables pour les terrains situés sur les deux rives du canal de l'Amou.

Ces surfaces de 548 000, de 1 398 240 et de 790 160 hectares sont déjà capables de créer de vastes oasis le long du canal, aux localités qu'une étude spéciale du relief et de la nature du sol désignera comme les plus convenables. On peut cependant donner encore à ces surfaces une extension nouvelle et fort considérable, en enlevant à la mer d'Aral une partie du volume d'eau que l'Amou actuel y déverse bien inutilement. Ce volume est supérieur à 961 mètres cubes *par seconde* : c'est là un chiffre assez riche pour permettre de larges emprunts en faveur des irrigations. Ce même chiffre pourra fournir les compensations désirables pour remplacer largement toutes les pertes qu'on peut attribuer à l'intensité de l'évaporation dans ces contrées.

Le canal de l'Amou, quel que soit le type adopté, a donc son débit assuré. Les vastes et nombreux oasis à créer sur ses rives ont ainsi une garantie non moins irrécusable qu'elles recevront la quantité d'eau indispensable à leur irrigation.

Je pourrais développer sous d'autres aspects encore les déductions que comportent les faits et les chiffres du mémoire du Grand-Duc Nicolas et en tirer d'autres conclusions non moins rassurantes pour l'avenir de l'Asie centrale russe; mais j'arrête ici mon introduction, pour laisser aux lecteurs la satisfaction de s'édifier eux-mêmes sur le mérite de ce travail du neveu de l'empereur Alexandre.

JOSEPH BARRANDE.

31 septembre 1879.

I. Introduction. — II. Route de commerce à travers l'Asie centrale au temps des Grecs et des Romains. — III. Route de commerce à travers l'Asie centrale sous les Arabes. — IV. Route de commerce à travers l'Asie centrale sous les Génois et les Vénitiens. — V. Décadence du commerce à travers l'Asie centrale. — VI. Tentatives pour rétablir la route commerciale. — VII. Voies de communication par eau à travers l'Asie centrale, d'après les idées de Pierre le Grand. — VIII. Révolution dans le cours inférieur de l'Amou. — IX. Le fleuve Amou sur les cartes géographiques. — X. Le passé du fleuve Amou. — XI. Traditions et légendes sur l'Amou. — XII. Le lit desséché de la steppe turcomane. — XIII. Opinions relatives aux causes et à l'époque du rebroussement du cours de l'Amou. — XIV. Appréciation de l'importance de l'Amou. — XV. Opinions relatives à l'importance de la dérivation de l'Amou dans la Caspienne. — XVI. Opinions sur la dernière irruption de l'Amou dans l'Ouboi. — XVII. Exploration de l'Amou et de l'Ouboi. — XVIII. L'Ouboi. — XIX. Les digues. — XX. Pentes de l'Ouboi. — XXI. Dépenses des eaux de l'Amou. — XXII. Navigabilité de l'Amou. — XXIII. Rapides sur l'Amou et sur l'Ouboi. — XXIV. Conséquences des travaux des Khiviens. — XXV. Appréciation des indigènes sur les dériviations de l'Amou. — XXVI. Irruption de l'Amou dans l'Ouboi. Nécessité de résoudre la question de la dérivation de l'Amou dans l'Ouboi.

I

L'Asie centrale, étant située au cœur de cette partie de l'ancien monde dans l'intérieur de laquelle s'est développée, par privilège, la vie historique des nations, a servi à plusieurs reprises d'intermédiaire dans les rapports entre l'Europe et l'Asie.

La Bactriane, la Sogdiane, le Kharizm et d'autres contrées de l'Asie centrale ont été célèbres, dès l'antiquité la plus reculée, par leur fertilité.

Les civilisations des Grecs et des Arabes atteignirent un haut degré de développement dans les régions baignées par les grands fleuves de l'Asie.

Les rives de l'Oxus et de l'Iaxartes ont eu, dès les temps les plus anciens, un attrait irrésistible pour tous les célèbres conquérants de l'Asie.

C'est à travers le Touran que s'est opérée la grande émigration des peuples, comme la marche des hordes sauvages de l'Orient à l'Occident.

Dans l'antiquité et dans le moyen âge, le fleuve Amou (l'Oxus) a servi à l'Europe de voie de communication pour son commerce avec l'Inde et la Chine.

La Russie a conquis, dans le courant des derniers vingt-cinq ans, la majeure partie de l'Asie centrale ; mais le Turkestan, jadis si prospère, est échu aux Russes dans un état de dépérissement.

Il a été doté par la nature de toutes les conditions favorables au rapide développement de ses riches ressources productives; en élargissant le réseau des irrigations, en portant plus loin les limites des oasis, on peut transformer le Turkestan en une des plus belles provinces de l'empire de Russie.

Les voies de communication, par eau et par chemin de fer, en rapprochant le cœur de l'empire russe de ses lointaines frontières du sud-est, présentent un moyen tout puissant pour élever la productivité du Turkestan.

Les travaux de la Société qui s'est donné la mission d'étudier sur le terrain les routes de l'avenir dans l'Asie centrale, se subdivisent de la manière suivante :

1° Esquisse du développement des projets relatifs à l'artère ferrée de l'Asie centrale et du rôle antérieur du fleuve Amou.

2° Description de la direction préférée pour l'artère ferrée de l'Asie centrale ; description du fleuve Amou et de l'Ouzboï, son ancien lit ; détermination de la navigabilité de l'Amou et examen de la possibilité de ramener ce fleuve jusqu'à la Caspienne.

3° Aperçu des faits acquis relatifs à l'importance de l'artère ferrée de l'Asie centrale et du fleuve Amou, aux points de vue de l'industrie, du commerce, de la guerre et des relations internationales.

II

L'Asie centrale, à compter des temps les plus reculés, a servi de voie de communication pour les paisibles relations internationales.

L'expédition des légendaires Argonautes en Colchide, pour la conquête de la Toison d'Or, n'a eu sa raison d'être que parce que les Grecs désignaient sous cette dénomination la concentration en Grèce des richesses de l'Orient.

On trouve dans les chants d'Homère des allusions à la navigation des Phéniciens sur les mers Noire et Caspienne. 458 ans avant notre ère, Hérodote rapporte que les habitants de la Colchide allaient chercher des marchandises dans l'Asie centrale et dans l'Inde pour les apporter en Europe.

L'année 20 de notre ère, le grand géographe Strabon nous assure que sous les Grecs et les Romains les riches marchandises de l'Inde et de la Chine, telles que les épices, les aromates, l'indigo, le bois de santal, l'opium, les tissus, le bronze, la porcelaine, étaient apportées à Byzance et à Rome à travers l'Asie centrale.

En l'année 69, l'historien romain Pline témoigne du même fait.

Strabon rapporte, d'après les récits d'Aristobule, qui, en 329 avant notre ère, avait franchi l'Oxus avec Alexandre le Grand, que « l'Oxus est très favorable pour la navigation des barques; que les marchandises de l'Inde sont transportées par eau sur cette rivière jusqu'à la mer d'Hircanie (Caspienne) et qu'elles arrivent ensuite jusqu'au Pont-Euxin, à travers les contrées voisines, en suivant les cours de leurs rivières ».

La marche agressive des hordes barbares à travers l'Asie centrale vers l'Occident suspendit à diverses époques ce mode de transport en en coupant la voie. Mais quand, en 644, l'Égypte fut enlevée par les Arabes à l'empire de Byzance, d'après le témoignage de Ramusio (1563), cette circulation, indiquée par Strabon, fut rétablie par les Grecs.

L'opulent royaume gréco-bactrien, la luxueuse Colchide, les riches colonies grecques qui formaient un anneau autour de la mer Noire, et Constantinople elle-même furent sans contredit redevables d'une partie notable de leur pros-

périté à l'existence de cette voie navigable au centre de l'Asie. Aux foires de Phase (le Poti de nos jours) et de Dioscure (l'Isgaour ou Iskurieh de nos jours), en Colchide, où se réunissaient les marchands d'un grand nombre de contrées, il se parlait jusqu'à 300 idiomes. Les Romains y entretenaient 130 interprètes.

III

A en juger par la situation des localités où on a retrouvé un assez grand nombre de monnaies koufiques, le commerce de l'Asie avec l'Europe, à l'époque de la domination des Arabes, se dirigeait à travers l'Asie centrale et la Russie jusqu'aux mers Noire et Baltique.

Cette route apporta à Novgorod-la-Grande, à Trouzo, probablement le Troza actuel, à 11 lieues de Stockholm, à Joulin, à Wisby et à un grand nombre d'autres villes des Slaves de la Baltique, une richesse dont les chroniqueurs de l'Occident ont été étonnés. C'est probablement par la même voie que parvinrent à Mayence ces épices de l'Inde qu'y vit, à la fin du XI^e siècle, l'arabe espagnol Tortouchi.

En 865, l'écrivain arabe Khordadbé raconte que des marchands russes apportaient des pelleteries de castors et de renards noirs, par le Volga et la Caspienne, à travers l'Asie centrale, jusqu'aux frontières de l'Inde et de la Chine.

D'après les récits de Maçoudi (943), qui a été surnommé l'Hérodote de l'Orient, de grandes barques remontaient le Volga avec des marchandises de Kharizm, qui se dirigeaient vers les rives de la Baltique et plus loin en Europe.

IV.

Les deux républiques italiennes, Venise et Gênes, possédèrent le monopole de la route commerciale vers l'Orient par les mers Noire et Caspienne.

Marco Polo, qui visita la Horde d'Or, en 1272, rapporte que les Génois avaient commencé peu de temps auparavant à naviguer sur la Caspienne.

D'après les renseignements donnés par les Italiens Fra Pascale, en 1337, et Pegolotto, en 1340, les Génois étaient en rapport de commerce avec la Chine par Tana (Taganrok), Saraï, Astrakhan, Saraïtchik, Ourghendj l'ancien, Otrar et Kouldja.

D'après le dire de l'historien de l'Inde, Francisco Lopez de Homara, en 1551, les marchandises indiennes remontaient l'Indus, étaient portées ensuite à dos de chameau jusqu'à Balkh, descendaient le fleuve Oxus ou Amou jusqu'à la Caspienne, arrivaient par cette mer à Astrakhan; puis, remontant le Volga, elles étaient portées en traîneaux jusqu'au Don, pour descendre ce dernier cours d'eau jusqu'à Tana et enfin prendre la mer jusqu'à Kaffa.

La disette des renseignements relatifs au commerce des Italiens avec l'Orient s'explique par ce fait que les Génois et les Vénitiens, à l'exemple des antiques Phéniciens, gardaient le secret sur leurs relations avec l'Orient, par crainte de provoquer la rivalité des autres nations de l'Europe.

Il est cependant hors de doute que, grâce aux routes commerciales dirigées vers l'Orient à travers l'Asie centrale, les colonies des Génois sur la mer Noire, telles que Tchembalo, Soldaïa, Kertch, Tana et autres, jouirent d'une haute prospérité; Kaffa, surnommé le Constantinople de Crimée, atteignit, pour le commerce d'Orient, une importance égale à celle dont Gènes la Superbe, elle-même, avait alors le monopole pour le commerce avec l'Occident.

V

Tamerlan, qui détruisit Astrakhan en 1395 et Azof en 1397, porta ainsi un coup décisif au commerce par l'Asie centrale.

Ce commerce cessa tout à fait avec la prise de Constantinople, en 1453, et de Kaffa, en 1474, par Mahomet le Grand.

Presque simultanément avec ces événements, en 1498, Vasco de Gama découvrit la voie maritime qui conduisait dans l'Inde en contournant l'Afrique.

A la suite de cette découverte la route commerciale par l'Asie centrale fut complètement abandonnée.

VI

La Russie était en contact avec l'Asie centrale et les autres pays d'Orient qui lui sont limitrophes, plus que toutes les autres contrées de l'Europe.

La domination des Mongols mit en rapport les Russes avec les marchands de l'Orient, qui venaient à Nijni-Novgorod par Astrakhan et Sarai.

Les marchands russes allaient, à leur tour, dans l'Asie centrale et dans l'Inde. Sous le Grand-Duc de Moscou, Ivan III, le marchand de Tver Athanase Nikitine pénétra avec des marchandises dans l'Inde, en 1469, et rapporta des renseignements sur la richesse légendaire de cette contrée.

Voilà pourquoi, après le renversement de la puissance tartare par les Russes, en 1480, l'on voit commencer une série de tentatives de la part des peuples occidentaux de l'Europe pour rétablir, par l'intermédiaire et avec l'aide de la Russie, en utilisant les grands cours d'eau de ce pays, la grande voie commerciale de l'Inde et de la Chine à travers l'Asie, qui avait été coupée par les Mongols et par les Turcs.

Des étrangers entreprenants, le Génois Paolo Centurione en 1520, et le Vénitien Marco Foscarini en 1537, qui aspiraient à arracher aux Portugais et aux Espagnols leur suprématie commerciale, arrivèrent à Moscou avec des propositions pour étudier la route par le Volga, la Caspienne et l'Oxus.

Lorsque, après la chute de Kazan, d'Astrakhan et des der-

niers débris de la Horde d'Or, le Volga redevint un fleuve russe, l'idée de la route vers l'Orient commença à préoccuper fortement le Czar Ivan IV; il promit de riches récompenses pour la découverte de la voie commerciale la plus courte vers les contrées de l'extrême Orient.

Ivan le Terrible et Godounoff protégèrent les représentants de la Société commerciale anglaise qui s'était donné pour but la découverte du passage maritime nord-est conduisant à la Chine et dans l'Inde. Ils accordèrent leur appui à son agent Jenkinson, qui était muni d'une lettre de la reine Élisabeth, et l'aidèrent à atteindre la Perse et l'Asie centrale avec une caravane, en 1558, et à introduire sur la Caspienne les débuts du commerce anglais dans cette région. Jenkinson construisit un navire à Nijni-Novgorod, le chargea de marchandises anglaises et descendit le Volga jusqu'à la Caspienne. Diverses difficultés arrêtèrent bientôt ce commerce, en 1581; il a recommencé ensuite à plusieurs reprises, mais il a été définitivement supprimé en 1743, sous l'Impératrice Élisabeth.

La voie de l'Asie centrale était considérée comme favorable par d'autres que les Italiens et les Anglais. Des représentants de l'Autriche, de la Pologne, de la France, du Holstein, de la Suède, et même des Pays-Bas qui profitaient alors de la route maritime vers l'Inde, arrivèrent à Moscou à l'effet d'obtenir des Czars l'autorisation de trafiquer avec l'Orient par la Russie et principalement d'exporter la soie.

A l'avènement de la maison des Romanoff, les relations de la Russie avec la Boukharie et l'Inde, qui avaient été interrompues pendant les troubles de l'inter règne et des faux Dmitri, furent renouées avec une louable persistance.

Voulant développer le commerce avec le sud-est, le Czar Alexis construisit, en 1669, le premier vaisseau russe l'*Aigle*, et une galiote, pour faire connaissance avec l'Asie centrale et avec l'Inde. Ce souverain envoya à plusieurs reprises des courriers auxquels il confiait la mission de réunir tous

les renseignements relativement à la route vers ces contrées d'une richesse légendaire, d'où l'on apportait au trésor Impérial de superbes ornements, des marchandises, et d'où venaient les *argamaks*, ces beaux coursiers des Czars et des boyards.

VII

Pierre le Grand, désirant faire du peuple russe l'intermédiaire naturel pour l'échange des produits de l'Occident et de l'Orient, s'efforça d'étendre son empire assez loin pour que toutes les anciennes routes commerciales entre les mers Caspienne, Noire, Baltique et Blanche se trouvassent dans l'intérieur des frontières russes.

Pour la réalisation de ses projets, il était indispensable de réunir, au moyen de canaux, les communications naturelles par eau qui existaient en Russie, avec les routes d'eau de l'Europe occidentale; l'intention de Pierre le Grand était d'exécuter ce travail *à l'aide de toute son armée*; Pierre pensait à établir un trait d'union avec l'Orient au moyen du grand fleuve de l'Asie centrale.

En 1713, Pierre apprit du célèbre turcoman Néfès et d'Atcherby, envoyé de Khiva, que les Khiviens, redoutant les incursions soit des bandes russes, soit des coureurs d'aventure, avaient coupé le lit par lequel l'Amou-Daria tombait dans la Caspienne; mais que, sans grands efforts, avec le concours des Turcomans, on pouvait rendre au fleuve son ancien cours, en détruisant la digue.

Ce souverain expédia aussitôt le prince Békovitch Tcherkasky à la recherche de l'embouchure de l'Amou-Daria.

Débarqué sur la côte orientale de la Caspienne en 1715, le prince Békovitch apprit par ses courriers qu'il existait dans la steppe turcomane un lit desséché nommé Kounia-Daria (l'ancienne rivière), qui s'étend du fleuve Amou à la mer Caspienne.

« Sur les deux côtés de ce lit, on voit des canaux creusés,

d'antiques habitations, de petites villes abandonnées, et on reconnaît aussi que l'eau a existé avant cette époque dans ce lit. »

Le lit desséché est barré par une digue de terre, haute de plus d'une archine (0^m,711) et de 5 verstes (5 335 mètres) de longueur.

Si l'on détruit cette digue, l'eau de l'Amou-Daria se déversera dans la mer Caspienne.

En 1716, après avoir entendu à Libau le rapport que lui fit le prince Békovitch sur son expédition, Pierre l'expédia de nouveau avec un corps de 6 000 hommes à Khiva, et il lui donna, le 14 février, l'instruction ci-après :

« Il faut construire un fort pour 1 000 hommes sur le port où était située l'embouchure de l'Amou... Envoyer un ambassadeur au khan de Khiva et suivre la route le long de ce fleuve, en étudiant son cours, ainsi que la digue... S'il est possible de ramener son eau dans son lit antérieur, en barrant à cet effet les autres embouchures qui débouchent dans la mer d'Aral..., étudier le terrain près de la digue, sur la rive de l'Amou actuel, pour y construire aussi un fort... Envoyer par eau, en remontant le Sir-Daria, jusqu'à la petite ville d'Irkéti (la ville chinoise d'Yarkand) pour y examiner les mines d'or... Expédier en amont, par l'Amou-Daria, jusque dans l'Inde, un marchand en lui prescrivant de remonter le fleuve aussi loin que la navigation en est possible, et de ce point, de gagner l'Inde, en relevant exactement la route par eau et par terre, et en particulier la voie d'eau vers l'Inde... Comme officier de la marine, envoyer Kojine avec cinq matelots qui seront utilisés pour ces deux missions : la première sous la forme d'une expédition commerciale, l'autre vers Irkéti. »

A la fin de l'instruction, l'Empereur écrivit de sa propre main : « A Messieurs les sénateurs de dépêcher cette affaire avec le plus grand zèle, le plus tôt possible, vu qu'elle est urgente. »

Il est dit dans l'instruction de Kojine : « Il a à remonter l'Amou-Daria aussi loin que possible vers l'Inde, sous la forme d'une expédition commerciale; mais sa grande affaire, c'est de découvrir la route d'eau conduisant dans l'Inde. »

En outre, dans sa lettre au prince Békovitch, datée du 13 mai de la même année, l'Empereur prescrivait encore une fois de raser la digue qui barrait l'ancien lit de l'Amou et de naviguer sur ce fleuve aussi loin que possible en remontant son cours.

Le détachement de Békovitch, qui s'était avancé « pour ouvrir la rivière », périt à Khiva, avec son chef, en 1727.

Un des rares survivants du désastre de Khiva, le turcoman Khodja Néfès, donna à Kazan, pendant l'automne de 1717, en présence de son parent le boyard Soltikoff, la première description de l'ancien lit de l'Amou; voici en quels termes il fit cette description :

« Le fleuve qui baignait le territoire de Khiva en provenant de la Daria-Réka, est un cours d'eau qui, dès les temps les plus reculés, coulait à travers la steppe et au milieu des monts et qui tombait par son embouchure (dans la Caspienne) à trois jours de marche à cheval, en amont de Krasnovodsk.

» C'est ce fleuve que les Khiviens ont barré, dans les temps anciens, en élevant une digue, laquelle digue est à deux verstes de la Daria-Réka (cours actuel de l'Amou); par suite, aujourd'hui, il n'existe point de courant du fleuve jusqu'à la mer (Caspienne). A partir de cette digue, par la steppe et à travers les monts, par le lit desséché et en d'autres endroits par des sables d'alluvions apportés là où avant cela coulait le fleuve, on met douze jours de marche jusqu'à la mer Caspienne. »

Mais, le long de ce lit desséché dans la steppe, on retrouve encore aujourd'hui des villes en pierre d'une construction ancienne, de grandes cités en terre et de grands villages restés déserts.

« Au sujet de la digue il a entendu lui, Néfès, antérieurement et pendant l'expédition, les récits des Khiviens et des Turcomans; mais n'ayant pas été lui-même sur cette digue, il en ignore les véritables dimensions.

» Les Cosaques qui furent envoyés pendant l'expédition, par le prince Békovitch, pour pêcher du poisson, dirent qu'ils avaient été eux-mêmes sur la digue, qu'elle n'était pas de dimensions considérables et qu'on pouvait la raser. »

Le désastre de Békovitch ne détruisit point les projets de Pierre le Grand sur l'Amou-Daria et ne refroidit point le souverain dans sa recherche de la route commerciale vers l'Orient.

En 1718, un marin, le prince Ourousoff, fut envoyé « pour atteindre jusqu'au point d'où se détachait l'ancien lit de l'Amou, à l'effet d'examiner ce lit et de voir s'il y existe de véritables indications d'un ancien lit, où l'eau aurait coulé, et de poursuivre ses investigations jusqu'à ce qu'il ait trouvé son point de départ ».

En 1719 il est prescrit à Likhareff, que l'Empereur avait expédié, par la Sibérie, à Yarkand, « de constater s'il n'existe pas des cours supérieurs de certaines rivières qui vont se jeter dans l'Amou actuel (Daria-Réka) ou dans la mer Caspienne ».

C'est dans le même esprit qu'on chargea d'autres intervenants dans les affaires de l'Orient d'agir dans leurs missions, tels qu'Artémie Volinsky, envoyé en 1715 en ambassade en Perse, et Florio Beneveni, qui fut envoyé en mission à Boukhara en 1713.

Dans l'instruction donnée à Volinsky il est dit : « Qu'il a à examiner avec attention et à découvrir habilement quelles sont les grandes rivières qui tombent dans la Caspienne et les points de leurs embouchures; jusqu'à quel endroit on peut remonter lesdites rivières, à partir de la mer, et s'il n'existe pas un cours d'eau quelconque venant de l'Inde, qui tombe dans ladite mer Caspienne. »

En 1722, Beneveni écrivait de la Boukharie à l'Empereur : « La rivière Amou, dans les temps anciens, coulait droit à la mer Caspienne ; pas en entier, mais seulement par moitié. Pour quelle raison l'eau a été détournée de cette direction et pourquoi son lit a été fortement barré, personne ne peut avec certitude en donner l'explication. »

Son courrier, Nicolas Minier, envoyé par lui à Moscou, raconta, entre autres choses, au Sénat « que bien qu'il existât une voie depuis la mer Caspienne jusqu'à l'Amou, les Khiviens avaient actuellement coupé cette voie ».

Il ne fut pas donné à Pierre le Grand de ramener l'Amou à la Caspienne, ni d'établir la voie de communication par eau vers l'Orient.

Cependant jusqu'à la fin de sa vie il ne cessa pas de rechercher d'autres routes encore pour le commerce de l'Asie centrale.

Mourza Tevkélef, le drogman de l'Empereur pendant la campagne contre la Perse, en 1722, raconte : « L'Empereur, étant à Astrakhan, apprit d'un grand nombre de personnes que la horde des Kirghis-Kaisaks, qui mène la vie nomade dans les steppes, bien que ce soit un peuple de peu de portée intellectuelle, est cependant *la clef et la porte* pour toutes les contrées asiatiques. »

Un autre personnage de l'entourage de Pierre le Grand, Kiriloff, le fondateur d'Orenbourg, dit en 1734 :

« Pierre ne regrettait ni l'argent du trésor, ni les hommes, dans ses constantes tentatives pour ouvrir une route libre au commerce vers la Boukharie, Badakchan, Balkh et l'Inde. »

VIII

L'histoire du commerce général du monde établit que la route à travers l'Asie centrale fut préférée principalement parce qu'un grand fleuve navigable, descendant des hau-

teurs du Pamir et coulant de l'est à l'ouest, déversait ses eaux dans la mer Caspienne.

En dehors des événements historiques qui ont eu leur influence sur les destinées de ce commerce international, son passé se trouve lié avec un changement étonnant qui s'est opéré dans le cours inférieur de l'Amou-Daria.

Le puissant fleuve cessa de couler vers l'occident et, en raccourcissant son cours de plus de 1 000 verstes (1067 kilomètres), se mit à couler vers le nord.

Les érudits les plus célèbres se sont efforcés, depuis longtemps, d'expliquer l'époque et la cause de ce rebroussement de l'Amou-Daria ; mais Pierre le Grand a légué à la science et à la Russie le soin de résoudre le problème : « Peut-on ramener les eaux de l'Amou dans son ancien lit ? »

IX

Grâce aux savants et aux voyageurs de toutes les époques, il existe pour l'Amou-Daria une littérature plus riche que pour aucun autre fleuve du globe, le Nil excepté.

D'après l'opinion unanime de tous les écrivains de l'antiquité, soit grecs, soit romains, l'Oxus déversait, de leur temps, ses eaux dans la mer Caspienne.

En général les anciens avaient une idée peu claire de l'Asie centrale ; mais certains d'entre eux furent à même d'obtenir des renseignements sur cette contrée, à partir de l'époque de la campagne d'Alexandre le Grand dans la Transoxiane (an 392 avant notre ère), comme pendant l'existence sur le haut Oxus de l'empire gréco-bactrien (de 256 à 126 avant notre ère) ; ils furent également informés par des commerçants revenant d'Orient.

Les antiques littératures de l'Iran et de la Bactriane ont été perdues pour le monde savant, celles de Byzance et de la Chine sont muettes sur l'Oxus.

Les récits des chroniqueurs orientaux du moyen âge et

des temps modernes ne sont pas d'accord, et la confusion règne parmi eux.

Ceux qui méritent le plus de confiance sont les Arabes du temps des Ommiâdes (705); ayant longtemps dominé dans le Touran, ils ont eu plus de données positives sur les fleuves de l'Asie centrale. Malheureusement on n'a conservé que des fragments du célèbre historien du Kharizm, Albi-ronny, qui écrivait en l'an 1000.

Les écrivains arabes du ix^e siècle, Ibn-Khordadbé et Ibn-Iakout, nous donnent des renseignements sur le déversement de l'Amou dans la mer Caspienne.

Le manuscrit du Khorasân (1417), attribué à l'un des hauts fonctionnaires du schah Rouk, sultan du Hérat, rapporte : « Dans tous les anciens livres on dit que le lac du Kharizm (l'Aral) reçoit le Djihoun (l'Amou); mais maintenant ce lac n'existe plus, car le Djihoun s'est ouvert une nouvelle voie dans la mer Persane (Caspienne). »

Un grand nombre d'écrivains des x^e, xiii^e, xiv^e, xv^e et xvi^e siècles disent que le Djihoun tombe simultanément dans l'Aral et dans la Caspienne.

En 1221, Okaï, Djagataï et Djoutchi, fils de Tchinghis, assiégèrent la capitale du Kharizm, Djordjanja.

D'après le dire de Dimechki (1325), les Mongols détruisirent la digue qui arrêtait l'écoulement du Djihoun (l'Amou) vers l'occident.

L'eau, en se précipitant dans cette direction, renversa les maisons et les murs de la ville, et à la place d'une magnifique capitale il se forma une lagune marécageuse.

Trois ans après, en 1224, Iakout, l'un des voyageurs les plus véridiques de l'Orient, donne l'assurance que l'Amou coulait dans la Caspienne.

Le géographe persan Mostaouphy dit de son côté, en 1330, que par suite de l'écoulement récent de l'Amou dans la Caspienne, qui s'était effectué au xiii^e siècle, à l'époque de la fondation du grand empire des Mongols, le niveau

de cette mer s'éleva tellement durant cent ans que le port d'Abesgoun en fut inondé.

On sait par les explorations scientifiques de Lentz que c'est précisément en 1400 que le niveau de la Caspienne a atteint son maximum de hauteur.

Enfin quelques écrivains du x^e au xvii^e siècle s'accordent à raconter que le Djihoun se jette dans l'Aral, tandis qu'une partie d'entre eux mentionnent une communication par eau entre l'Aral et la Caspienne :

En l'an 1000 l'arabe Mokadazi raconte que l'Amou coulait dans la Caspienne un grand nombre d'années auparavant et que le fleuve avait été dirigé par le travail des hommes vers l'Aral, à la fondation du Kharizm.

Son contemporain Albirouny fait remonter à l'année 1292 avant notre ère les débuts de la civilisation dans cette contrée.

Au temps où vivaient ces deux écrivains, les eaux de l'Amou n'arrivaient déjà plus jusqu'aux murs de Djordjania, la splendide capitale du Kharizm (aujourd'hui Kounia-Ourghendj).

Elles étaient retenues par une digue construite avec des poutres et des fascines. « C'est un travail, dit Mokadazi, réellement digne d'étonnement. »

Le Khan du Kharizm, Aboul-Ghazi, l'historien bien connu des Tartars, raconte en 1669, qu'en 1525 le Djihoun tombait dans la Caspienne. Toute la contrée depuis Kounia-Ourghendj jusqu'au golfe de Balkhan était admirablement fertile, avec une population très dense. Les deux rives du fleuve, jusqu'à la mer, étaient couvertes par une série de vignes, de champs cultivés et de vergers. En 1575 les eaux de l'Amou furent détournées vers l'Aral et tout le pays à l'occident d'Ourghendj se transforma en désert.

Ruis Gonzalès de Clavijo, ambassadeur espagnol près Tamerlan en 1404, traversa deux fois l'Amou, en compagnie des hauts dignitaires de ce souverain; il assure que, de son temps, l'Amou tombait dans la Caspienne.

En 1559, l'Anglais Antoine Jenkinson fait observer que l'Amou coulait antérieurement dans la Caspienne, mais que, par suite de la dépense de ses eaux en irrigation, il a cessé de couler jusque-là.

Adam Olearius, secrétaire de l'ambassade du Holstein en Perse, en 1637, écrit que de son temps l'Oxus tombait dans la Caspienne.

Les négociants anglais Elton et Woodruff apprirent en 1743, de la bouche des Turcomans, que l'Amou avait cessé depuis cent ans de couler dans la Caspienne.

X

Sur toutes les cartes européennes, à commencer par la carte romaine de 393 (connue sous le nom de Table de Peutinger), jusqu'à Pierre le Grand, le fleuve Amou est indiqué comme tombant dans la Caspienne.

Les plus dignes de confiance parmi ces cartes, celles qui ont été dressées probablement sur les lieux par des Génois, telles que celles du Portulano Mediceo, de 1351, de Pizzigani, de 1367, et la Catalane, de 1375, indiquent le *Fiume d'Organci* (le fleuve d'Ourghendj, l'Amou) comme coulant *nel mar del Sarra e de Bacu* « dans la mer du Volga et de Bacou », c'est-à-dire dans la Caspienne.

Le livre russe du grand levé de plans de 1627, dans lequel, à la fin du xvi^e siècle, l'Asie centrale a été reproduite d'après des renseignements obtenus par enquête, dit ceci : « De la mer Bleue de l'Aral s'écoulait la rivière Arzas, et elle se déversait dans la mer Caspienne (Khvalimskoïé More)... et dans la rivière d'Arzas tombait, du côté de l'Orient, la rivière Amou-Daria..., et vis-à-vis de Boukhara s'écoulait une rivière, du lac Buik dans la mer Caspienne. »

S'appuyant sur le rapport du prince Békovitch, Pierre le Grand communiqua à l'Académie des Sciences de Paris et

aux savants Delisle, Witzen et Homman que l'Amou ne tombait plus dans la Caspienne.

Malgré cela, d'après les traditions du passé, même après Pierre le Grand, le fleuve Oxus continue encore, dans un certain nombre de cartes publiées en Europe, telles par exemple que celles de Haas, en 1744, à se déverser dans la Caspienne. Chanvéi, négociant anglais, fut le premier parmi les Européens de l'Occident à tracer sur sa carte, en 1753, l'ancien lit desséché de l'Amou-Daria.

XI

Outre les renseignements historiques, il existe une série de traditions locales qui rapportent que l'Amou tombait jadis dans la Caspienne et qu'il a été détourné vers l'Aral.

Le récit le plus ancien à ce sujet se trouve dans les écrits de Mokadazi (an 1000).

« Il y a déjà un grand nombre d'années, raconte-t-il, qu'un souverain de l'Orient, après s'être mis en courroux contre 400 de ses hauts seigneurs, les exila dans le désert sur la rive droite du Djihoun. Ayant appris plus tard qu'ils étaient en vie, ce souverain demanda : « Comment appellent-ils la viande ? — Khovar, lui répondirent-ils. — Et le bois ? — Risme. » Ce souverain donna à leur contrée le nom de Khovarisme, leur envoya 400 jeunes filles turques esclaves et ordonna de dériver un canal de la rive droite du Djihoun afin qu'ils pussent mettre en culture ce pays.

Le Djihoun se déversait à cette époque jusqu'à la ville de Balkhan (sur la Caspienne). Le prince de Balkhan, ayant fait une visite au souverain de Kharizm, lui proposa une partie de jeu avec la condition que, s'il venait à perdre, il consentirait à laisser tout ouvert, pendant des journées entières, le canal dérivé sur la rive droite du Djihoun. Le Kharizmien gagna la partie, mais quand on lâcha l'eau dans le canal, elle s'y précipita avec une telle violence qu'on fut

depuis impuissant à en arrêter le cours. « Et c'est ainsi, conclut Mokadazi, que l'eau du Djihoun reçut la direction qu'elle a encore aujourd'hui. »

On se mit à creuser des canaux dans le Kharizm, des villes grandirent sur leurs bords et Balkhan périt.

L'une des traditions les plus répandues parmi les Turcomans, notée par Eichwald en 1826, à l'époque de son exploration des rivages de la Caspienne, démontre que le commerce de l'Inde se dirigeait par la voie Amou-Caspienne quand le fleuve du Kharizm tombait dans le golfe de Balkhan et servait aux transports du commerce de l'Inde; de redoutables forteresses et des villes splendides étaient alors situées près de son embouchure.

On avait dérivé de son cours un grand nombre de canaux au moyen desquels on arrosait les semailles du maïs. Les souverains du Kharizm prélevaient annuellement 10 000 *tillas* sur les marchands qui opéraient le transit et sur les entrepreneurs des pêcheries, à titre de compensation de ce qu'ils n'empêchaient pas le fleuve de s'écouler jusqu'à la mer.

Mais l'un de ces souverains, craignant que ce riche commerce n'attirât les conquérants dans son pays, ordonna d'interrompre, au moyen d'une digue, le cours de l'Amou vers l'Occident.

Une autre légende relative au rebroussement de l'Amou vers l'Aral est encore vivante parmi les Khiviens; elle est ainsi relatée dans le rapport chiffré de Beneveni, adressé en 1722, du fond de la Boukharie, à Pierre le Grand : « Les uns assurent que le fleuve aurait été coupé dans son cours à l'époque où les localités habitées dans sa partie inférieure ont été abandonnées. D'autres prétendent qu'il a existé sur l'Amou, et jusqu'aux rivages de la Caspienne, un très grand nombre de centres de population et de belles villes; mais que la population y était des plus remuantes, de sorte que Khiva et Boukhara eurent à en souffrir de grandes dé-

vastations, chaque année; par suite de ces souffrances, tous les Ouzbeks, s'étant réunis en une seule masse, portèrent la guerre dans cette contrée; cependant, convaincus bientôt de l'impossibilité de vaincre rapidement l'ennemi, ils jugèrent qu'il valait mieux lui couper l'eau complètement, de manière à le réduire par la soif, et cette population fut ainsi contrainte de quitter cette contrée, et toutes ces localités restèrent désertes. »

Le médecin Blankennaghel, envoyé par l'Impératrice Catherine II au khan de Khiva, en 1794, raconte une légende khivienne identique à celle qui précède. Il a écrit de Khiva : « D'après des traditions arabes, cette contrée a été pressurée par un grand nombre d'ennemis. Un très grand nombre d'habitants ont péri ou ont été expulsés; mais, à partir de l'époque où les Ouzbeks barrèrent deux issues de l'Amou-Daria, les derniers habitants des villes et des villages que j'ai vus déserts abandonnèrent ces localités, par suite du manque d'eau, et ils se soumirent complètement aux Ouzbeks. »

D'après les sources arabes de la fin du ix^e siècle, les rives de la Caspienne devinrent le théâtre d'audacieuses incursions de la part des Russes en 880, 909, 913 et 943.

Dans la suite, des bandes d'aventuriers venant du Don et de l'Iaïk (l'Oural) sur leurs barques, attirés par l'appât d'un riche butin, répandirent la terreur au milieu de toutes les tribus riveraines de la Caspienne par leurs audacieuses dévastations. Cette terreur fut si intense, qu'elle prit corps dans la série des traditions locales des Khiviens relatives à l'explication du rebroussement de l'Amou vers l'Aral.

La première de ces traditions, rapportée par les Cosaques de l'Iaïk, des campagnes contre Khiva de leurs atamans Netchaï et Chamaï (milieu du xvii^e siècle), et qui a été écrite en 1762 par Ritchkoff, s'exprime ainsi : « Les Khiviens ont barré la branche qui, de la mer d'Aral, tombait dans la Caspienne; ils en ont remblayé l'embouchure conduisant à

la Caspienne, avec intention, afin que dans les temps à venir il n'existe plus de voie navigable pour les barques d'une mer à l'autre. »

Le marchand Daniel Roukavkine, envoyé avec une caravane à Khiva (1753), et Vélitchko, qui a collectionné en 1803, à Orenbourg, les renseignements relatifs à Khiva, ont reproduit la tradition suivante : Les Khiviens, redoutant les incursions dévastatrices de Stenka Rasine, qui, à la tête de ses cosaques, aurait remonté l'Amou sur des barques, résolurent de diriger le cours de ce fleuve vers l'Aral, en barrant son lit vers la Caspienne.

Il existe enfin trois traditions, rapportées par Danilevsky, envoyé russe à Khiva en 1842, d'après les récits des Khiviens.

D'après une de ces traditions, le souverain du Khazizm, le sultan Mahomet, qui avait pour capitale Kounia-Ourghendj, donna la liberté à son esclave Tarkhan, en récompense de ses services. En usant de sa liberté, Tarkhan entreprit un voyage par l'Amou dans la Caspienne, et il fonda, près des embouchures du Volga, une ville à laquelle il donna son nom.

Les Khiviens encore aujourd'hui désignent Astrakhan sous le nom de Hadji-Tarkhan, et la Caspienne sous celui de Hadji-Tarkhan-Aral.

Le même souverain, racontent les Khiviens, désirant peupler le désert compris entre la rive droite de l'Amou et l'Aral, ordonna de creuser un certain nombre de canaux d'irrigation sur le côté droit de ce fleuve. L'expérience réussit.

Le déplacement des habitants sur la rive droite augmenta d'année en année et le nombre des canaux grandit avec le mouvement de la population.

Les canaux de la rive gauche commencèrent à s'ensabler et ceux de la rive droite à gagner de plus en plus en profondeur.

En conséquence de cet état des choses, l'Amou fut enfin entraîné dans son cours vers la nouvelle direction, qui le mena ainsi jusqu'à l'Aral.

Un *moullah* khivien, en montrant à Danilevsky, aux environs de Kounia-Oorghendj, les ruines de l'ancienne capitale du Kharizm, lui raconta une légende d'après laquelle le détournement de l'Amou-Daria aurait eu pour cause un tremblement de terre.

De toutes les traditions que nous avons citées, celle-là est la seule qui explique le changement de direction de l'Amou-Daria par l'intervention des forces de la nature. Toutes les autres, qui ne diffèrent guère que dans l'explication des causes qui ont produit ce rebroussement, sont unanimes pour donner l'assurance que c'est l'œuvre des Kharizmiens.

Pour ajouter un degré de plus de vraisemblance aux traditions du Touran, il suffit de rappeler que les Khiviens de nos jours, les descendants des Kharizmiens, malgré leur état complet de barbarie sous tous les rapports, s'entendent cependant à user des eaux de l'Amou avec un art merveilleux, en creusant d'immenses canaux pour l'irrigation de leurs champs et de leurs jardins. Leurs *kayouks* ou barques y circulent facilement, avec des charges de plus 1 000 pouds (16 372 kilogrammes). Ainsi, le canal nommé Chakh-Abada a 135 verstes (144 kilomètres) de longueur, 14 sagènes (29^m,87) de largeur, et 6 pieds (1^m,83) au moins de profondeur.

(A suivre.)

CONTRIBUTIONS A LA CARTOGRAPHIE
DE LA
PROVINCE BRÉSILIENNE DE SANTA-CATHARINA

par le D^r HENRI LANGE.

Membre correspondant de la Société de Géographie de Paris, etc. 1

Les régions encore inconnues du continent africain occupent, actuellement surtout, l'attention des nations civilisées. Cependant, si satisfaisants que soient ces efforts, nous ne trouvons pas juste de négliger tout à fait d'autres contrées de la terre qui nous touchent de plus près sous le rapport de la civilisation. Nous faisons ici allusion à l'Amérique méridionale. Tous les pays de ce continent offrent encore beaucoup à faire aux investigations de chaque science. Depuis un certain nombre d'années, nous avons eu occasion de voir souvent que les marines destinées à la guerre entre les grandes nations maritimes, servent bien moins à la guerre qu'aux travaux pacifiques. C'est là un sérieux progrès de la civilisation.

L'hydrographie et la météorologie nautique, la zoologie et l'anthropologie, la géographie et l'astronomie, toutes ces sciences doivent de brillants résultats à la marine. Sous ce rapport les flottes dépassent ou devancent les armées de terre. Dans la notice qu'on va lire, nous voudrions plus particulièrement appeler l'attention des marins sur une partie des côtes du Brésil, sur la côte de la province de Santa-Catharina.

Cette province offre un intérêt plus particulier à la nation allemande, car 1800 Allemands y vivent dans deux colonies fondées par les Allemands : les colonies de Blumenau et de Dona Francisca. A tort ou à raison, le Brésil n'est pas très bien noté auprès des gouvernements allemands pour la ma-

1. Voy. la carte jointe à ce numéro.

nière dont l'émigration y est traitée, au point qu'en 1859 un arrêté du Ministère du Commerce en Prusse interdit aux agents l'expédition d'émigrants au Brésil. Sans être arrêtée par cette mesure, l'émigration allemande devint plus difficile et plus faible. Même le brillant succès de la colonie de Blumenau à l'Exposition de Paris en 1867, où elle obtint un prix, n'exerça aucune influence. Le jury avait pour mission de récompenser, de signaler les institutions et les entreprises qui, cherchant à améliorer le sort de classes les moins favorisées de la population, auraient réussi par leurs efforts à obtenir des résultats réellement utiles pour la solution de ce grand problème humanitaire. Le prix devait être attribué à l'établissement qui aurait contribué au bonheur de ceux qu'une situation précaire oblige à quitter le sol natal pour chercher au delà des mers un nouveau foyer où ils continuent courageusement et avec plus de succès la lutte pour l'existence. La colonie de Blumenau obtint cette récompense, comme une communauté qui se distinguait par sa moralité, par ses qualités, par ses remarquables résultats dans le domaine de l'agriculture et de l'industrie, obtenus à la suite d'une émigration volontaire.

Pendant les dernières années, des Tyroliens et des Lombards sont venus s'établir à côté des colons allemands. Au mois de juin 1878, la colonie comptait un total de 12 293 habitants : 9012 Allemands, 1475 Tyroliens méridionaux, 1250 Brésiliens, 545 Piémontais, 6 Français, 5 Anglais. Il y a 36 ans le pays était encore couvert d'une forêt vierge. Mon intention serait d'appeler l'attention sur cette intéressante colonie, à propos d'une carte dont je dois les matériaux à l'obligeance du docteur Hermann Blumenau, l'actif promoteur de ces établissements, et de l'ingénieur Odebrecht, qui a fait dans le pays des investigations sérieuses. En soumettant ma notice à la Société de Géographie, je dois ajouter que j'ai déjà communiqué une partie de ce travail aux *Annales hydrographiques* de Berlin.

Depuis la publication de la carte de la province brésilienne de Santa-Catharina par le capitaine Woldemar Schultz, en 1865, les ingénieurs allemands et brésiliens ont fourni bien des travaux estimables sur la topographie de ce pays. Un examen critique comparatif des documents dont nous disposons maintenant montre que la carte du capitaine Schultz n'est plus au courant. Toutefois, il nous faut également convenir que malgré les matériaux existants, nous ne pouvons construire encore une carte tout à fait correcte. Les observations de longitude tout à fait dignes de confiance sur l'étendue des côtes ne sont pas en nombre suffisant.

Ce sont incontestablement les cartes du commandant Mouchez, aujourd'hui contre-amiral et directeur de l'observatoire de Paris, qui sont les plus exactes pour les côtes de la province de Santa-Catharina. Ces cartes datent des années 1867 et 1868. Les colonies de Blumenau et de San-Francisco déterminèrent le gouvernement brésilien à faire faire des relevés et des mesures assez nombreuses de diverses parties de la province, par des géomètres et des ingénieurs. Dans le bassin de l'Itajahy, affluent de l'océan Atlantique et le plus considérable des fleuves de la province, M. Odebrecht a fait entre autres des levés étendus et précis. D'après ces travaux, l'Itajahy prend sur ses cartes une forme toute différente de celle qui lui est assignée sur la carte de Schultz. Mais, en cherchant à coordonner les observations faites, on constate une différence de longitude d'environ 4 milles marins. Comme le commerce de la province de Santa-Catharina prend un développement considérable, il nous a paru bon d'appeler l'attention des marins sur cette incertitude de la ligne des côtes, afin de provoquer des déterminations de longitude sûres et exactes.

Pour dresser la carte jointe à cette notice, nous avons disposé des matériaux cartographiques suivants :

1° *Die Kayserliche Brasilianische Provinz Santa Catharina mit den angrenzenden Theilen der Provinzen Parana*

und Rio Grande do Sul. Dresde, 1866, par M. Schultz. Cette carte repose sur des documents et des observations recueillies par M. Schultz pendant son séjour au Brésil.

2° *Provincia de Santa Catharina*, feuille XIX de l'*Atlas do Imperio do Brazil* par Candido Mendes de Almeida. Rio de Janeiro, 1868. Cette carte, dressée d'après des matériaux anciens, ne peut plus guère servir aujourd'hui pour l'établissement d'une carte.

3° *Mappa de parte das colonias Allemães na Provincia de Santa Catharina*; coordonnée et dessinée par Heinrich Kreplin, complétée et publiée par le D^r Hermann Blumenau 1867. Échelle 1 : 784 000.

4° *Mappa de parte da Provincia de Santa Catharina servindo para indicar os diversos pontos onde se achão collados as diversas colonias.* Trabalho organizado por Pedro Luiz Taulois, Engenheiro do Governo, 1867. Échelle 1 : 565 000.

5° *Mappa geral da Colonia Blumenau na provincia de Santa Catharina*, levée par l'ingénieur Émile Odebrecht. Blumenau, 1872. Échelle 1 : 80 000. Cette feuille contient, outre la carte principale, 7 cartons avec plans spéciaux de parties isolées de la colonie de Blumenau à l'échelle de 1 : 1 000 et de 1 : 20 000, plus une carte générale du Rio Itajahy à l'échelle de 1 : 2 000 000. Elle est accompagnée de la liste des colons. Les propriétés particulières sont désignées par des chiffres qui permettent de reconnaître chaque domaine.

6° *Übersichts-Karten der deutschen Kolonien Itajahy, Brusque und principe don Pedro, in der Provinz Santa Catharina. Süd-Brasilien.* Dressées et dessinées par l'ingénieur C. Marschner. Berlin, 1873. Bon travail, digne de confiance, à l'échelle de 3 000 brasa = 1 legua.

7° *Carte particulière du Brésil*, levée par M. Mouchez, commandant du *Lamotte-Piquet*, avec le concours de MM. de Libran, Turquet, Boistel, Jan et Guidou, officiers

du dit bâtiment. Publication du Dépôt des cartes et plans de la marine, n° 2 612 et 2 665. Paris 1867 et 1868.

8° *Planta da Barra do Rio Itajahy* levé par les gardes de marine Alfredo Jose de Abres et Arthur Indio do Brasil e Silva, sous la direction de M. Carlos Balthasar da Silveira, commandant de la canonnière *Pedro Alfonso*. Gravée à Blumenau.

9° *Mappa da colonia Dona Francisca*. 1868. Kolonisationsverein de Hambourg. Échelle de 1 : 60 000.

10° *Karte der colonie Dona Francisca mit São Bento*. Échelle 1 : 90 000. Hambourg, 1875. Dressée pour accompagner le rapport de la vingt-quatrième année de l'Union de colonisation de Hambourg, cette carte renferme, outre le plan de la colonie hambourgeoise de Dona-Francisca, la nouvelle route qui conduit de la colonie aux hautes terres. La nouvelle colonie de San Bento se trouve dans le bassin du Rio Negro.

11° *Mappa chorographica dos terranos entre o Porto de São Francisco en Freguezia do Rio Negro na Provincia de Santa Catharina*. 1871.

12° *Emil Odebrechts's Aufnahme des oberen Itajahy Assu*. Cette carte, réduite à la moitié de l'échelle originale au 1 : 80 000 par le D^r R. Kiepert, a paru dans la *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde* à Berlin, tome X. Elle a été dressée à la demande de l'administration de la colonie de Blumenau en 1874.

13° *Karte des nordöstlichen Theils der Provinz Santa Catharina mit den Kolonien Dona Francisca, Blumenau, Itajahy, Brusque*. Dressée à l'échelle de 1 : 1 000 000, par le docteur Henry Lange, dans le recueil des *Westermann's Monatschriften*. 1875.

14° *Mappa de Rio Itajahy explorado no anno 1867, pelo Emilio Odebrecht*, agrimensor da colonia principe Don Pedro. Échelle 1 : 390 000.

15° *Rivière'sche Karte vom Itajahy*. Échelle 1 : 40 000.

16° *Der nördliche Theil der Provinz Santa Catharina.*
 Cette carte manuscrite, dessinée par M. Krohne sous les auspices de l'administration de la colonie de Dona Francisca, nous a été communiquée en 1867 par le consul, M. Dörffel.

17° *Karte der Provinzen Santa Catharina und Rio Grande do Sul*, par le Dr Henry Lange, à l'échelle de 1 : 525 000. Cette carte a paru dans le recueil allemand *Natur*, N° 18, 20, 24. Année 1876.

Pour dresser notre carte nous n'avons pu nous servir que des n° 5, 6, 7, 14 et 15 ci-dessus. Les travaux des ingénieurs Odebrecht et Marschner méritent toute confiance et sont à employer pour les cartes à venir. Nous nous sommes servi de la carte de Rivière de l'Itajahy pour le cours inférieur de l'Itajahy-Assù, depuis le petit Gaspar jusqu'à l'embouchure. La ligne de côte filée en noir est dessinée d'après la carte n° 14 ci-dessus, mais elle n'a pas été relevée par M. Odebrecht, qui n'en est pas responsable. La ligne de côtes en bleu est empruntée aux levés de M. Mouchez. Entre les deux lignes, il y a une différence de configuration et de position, la différence de longitude allant, par places, jusqu'à 4 mille marins.

Voici d'ailleurs ces positions telles qu'elles sont indiquées dans le mémoire de M. Mouchez :

Positions géographiques des principaux points de la côte orientale de l'Amérique du Sud, Paris 1868 :

Ilot Itacolomi	26° 42' 0" lat. Sud	50° 58' 10" long. O. de Paris.
Itapacaroya, église	26° 46' 45" »	50° 56' 45" »
Itajahy, village	26° 54' 20" »	50° 59' 15" »
Cambriu, église	27° 1' 35" »	50° 56' 30" »
Porto Bello, village	27° 10' 15" »	50° 53' 42" »

La carte n° 8 porte les positions suivantes :

Ilha Itacolomy	26° 39' 1/2 lat. Sud	51° 1' 1/2 long. O.
Itapacaroya	26° 45' »	51° 7' 1/2 »
Itajahy	26° 54' »	51° 5' »
Cambriu	27° 0' »	51° 3' »
Porto Bello	27° 9' 1/2 »	50° 59' »

Sur la carte n° 4, de Pedro Luiz Taulois, on a :

Ilha Itacolomy	26° 40'	lat. Sud	51° 7'	long. O.	
Itapacaroya	26° 26' 1/2	»	51° 12' 1/2	»	
Itajahy	26° 55'	»	51° 11' 1/2	»	
Cambriu	27° 1'	»	51° 9' 1/2	»	
Porto Bello	27° 9' 1/2	»	51° 2'	»	

Carte de Blumenau n° 5, d'Odebrecht.

Colonie de Blumenau	26° 55' 16"	lat. Sud	51° 29'	long. O. de Paris.	
Barre du Rio Itajahy	26° 54' 30"	»	51° 4'	»	
Barre du Rio Itajahy do Norte	27° 6' 0"	»	51° 56'	»	

Ainsi, tandis que les latitudes présentent des écarts peu importants, il y a des différences considérables entre les longitudes. La confiance que nous mettons dans les observations de M. Mouchez, après les avoir comparées à d'autres travaux, nous engage à placer Itapacaroya à l'ouest de Itajahy et non à l'est, malgré les informations contraires que nous avons eues. Néanmoins, nous pensons, après comparaison des positions de M. Mouchez avec celles du baron de Hoonholtz, que la ligne de côtes devrait être reportée un peu plus à l'ouest que ne l'a fait M. Mouchez. En tout cas, il serait fort désirable d'obtenir un levé détaillé et précis des côtes. Comme le gouvernement brésilien a l'intention d'exécuter un levé topographique général du pays, levé déjà commencé pour certaines provinces, il y aurait opportunité à appeler l'attention sur la province de Santa-Catharina.

Nous avons eu à notre disposition, en ce qui touche les levés brésiliens sur la côte de Santa-Catharina, les cartes suivantes :

1° Planta hydrographica da Costa e Porto de Santa Catharina desde a porta das Bombas até a citade, levé par ordre de S. Ex. le ministre de la marine Joachim José Ignacio, pelo Primeiro d'Armada A. L. de Hoonholtz. 1862, 2 feuilles.

2° Segunda parte da Planta hydrographica do canal de

Santa Catharina desde o estreito até a Barra do Sul, exécuté par ordre du ministre de la marine J. R. de Lamare, par Antonio Luiz de Hoonholtz. 1863. 2 feuilles.

3° *Plano da enseada da Armação no Porto de S. Catharina*, levé par Antonio Luiz von Hoonholtz. 1876. 1 feuille.

4° *Planta hydrographica da enseada de Porto-Bello*, levé et dessiné par Antonio Luiz de Hoonholtz. 1864. 1 feuille.

5° *Planta hydrographica da Laguna*, levé et dessiné par Antonio Luiz de Hoonholtz.

MÉLANGE
DE GÉOGRAPHIE ET D'ETHNOGRAPHIE
MIGRATIONS AFRICAINES

par le vice-amiral vicomte FLEURIOT DE LANGLE ¹

X

Géographie des langues africaines. — Comparaison des vocabulaires africains avec le sanscrit, le malais, le polynésien. — J'ai fait remarquer combien la trace des langues était utile pour suivre les migrations des populations qui habitaient l'Afrique : l'usage des préfixes, des suffixes nous a permis de tracer l'échiquier que chaque peuplade occupe sur le vaste continent. La recherche des relations extérieures va s'établir par l'usage de mots communs à diverses langues.

Nous ne mettrons en relief que les synonymies qui paraissent n'être pas fortuites et nous rechercherons à quelle racine peuvent se rapporter ces mots. L'Inde, la Malaisie et la Polynésie nous offriront des termes de comparaison d'autant plus évidents que les mots examinés, choisis dans les divers dialectes parlés en Afrique et dans les pays d'outre-mer, désigneront des objets de première nécessité.

Nous commençons notre examen par mettre sous les yeux du lecteur les noms de nombre en usage parmi ces peuples. Nous rechercherons ensuite quels sont les mots et les objets qui ont pu servir à former cette première arithmétique; nous formerons ainsi trois vocabulaires distincts.

Numération. — Il y a des familles de peuples assez indigentes pour n'avoir su compter que jusqu'à trois; peut-être la tête, les bras ont-ils été l'origine de cette première arith-

1. Voy. le numéro d'octobre 1879, p. 341.

métique; un premier progrès s'est accompli lorsque la main, le pied ont été choisis comme termes de comparaison. Les nombres supérieurs à 6 s'exprimaient alors par duplication. Puis est venu l'usage de prendre ensemble les pieds et les mains, et la numération décimale en est née.

Les tribus africaines visitées par Homère ne semblaient pas connaître une arithmétique plus étendue que cinq, puisque le poète applique le mot *πεντησολ* au dénombrement que faisait Protée de ses troupeaux marins.

La recherche des racines des premiers noms de nombre inférieurs à cinq paraît tellement arbitraire que je ne la tenterai pas; je me bornerai à mettre sous les yeux du lecteur, avec quelques observations, les tableaux qui donnent les noms de nombre usuels : nous commencerons par ceux qui ont pris le système arien pour base; l'exposé des systèmes africain, indien non arien, malais, polynésien, complètera ce tableau.

Ces vocables indiqueront les migrations antéhistoriques dont ils conservent la trace.

Cinq. — Les mots employés pour désigner *cinq* peuvent indiquer trois origines, qui se rapportent à la main, au côté, au corps entier. *Lima* et *rima*, en polynésien, signifient la main; *iram*, en yolof, le corps; le pongwé, le fan, l'okota, le congo expriment cinq par *tanu*, avec ou sans préfixe. Le sousou, langue malinké, le soubély, le somaly l'expriment par *shali*, *tsano*, *tchen*; l'antalote de Madagascar par *taïpou*. Ces termes se retrouvent dans le tartare-finnois, *andhou*, l'arabe, *khramsai*; le mot malais *tangan*, la main, et *rima*, main, en Polynésie, en paraissent l'origine.

Six. — Ce mot nous offre trois formes :

1° La génération arienne *setta*, reproduite par l'arabe *sitta*, suivie par le soubély, le somaly, *tella*, *tehh*, l'antalote *tchouta*.

2° La génération malaise *anam*, suivie par la langue

NOMS DE N

COTE OCCIDENTALE. BASSIN DU SÉNÉGAL-NIGER.

PARTIE ÉQUATORIALE BASSIN DU CONGO-OGOWÉ.

	LANGUES A PRÉFIXE.		LANGUES A SUFFIXE.			LANGUES A PRÉFIXE.			
	Yolof	Peulh.	Sonninké.	Serrère.	Sous dialecte Malinké.	Pongwé.	Boulou ou Aseckiani.	Fan.	Fiote N'dong d'Angon
1	Ben	Qoo	Bani	Leng	Tinge	Nun Mari	Notch	Ivori	Moxi
2	Niar	Didi	Fillo Poulo	Dak	Fiaing	M'barri T'bani	Nbah	Bi Bibach	Hiari
3	Niat	Tati	Sikko	Tadak	Shukeng	Taro Tcharo	Tatchi	Bila	Tatou
4	Nicnent	Nahi	Nakhto	Naak	Nani	Nai	Nei	Bini	Huana
5	Djiroum	Dioi	Karago	Betak	Shuli	Tani	Bitani	Bitani	Tanou
6	Djiroum ben	Diegoum	Toumou Chimo	Redoub ¹	Shemi	Orond	Bitani Nitou	Sam	Samanou
7	Redoublement ¹	Redoub ¹	Nierou			Orouagh Nomo	Redoub ¹	N'sarqua	Sambuor
8	—	—	Segou			Nanai	—	Nnuam	Nequé
9	—	—	Kabou			Enogomi	—	Ibou	Hione
10	Fouk	Sapo	Tammou	Khar bakhai		Igomi	Diohm	Dicoui	Cunbi
100	Temer	Temedere	Kame	Tamed		N'kunaa	N'kama	N'kama N'let Arrom	Hama

1. Le mot *redoublement* exprime que cinq donne la suite des nombres jusqu'à neuf par juxtaposition des quatre premie

AFRICAINS

COTE ORIENTALE.							OBSERVATIONS.
LANGUES A PRÉFIXE. — SYSTÈME BANTOU.							
Souhély.	Cafre.	Zoulou.	Betchouana.	Leshouana.	Bassouto.	Maquois.	
Modji	Eyo kugalo	Yo kugalo	Kaogango	Rintlo	Nele Qokalo	Nkanto	Les langues cafres diffèrent des autres.
Béli							
M'bili	Ye sibini	Ye sibini			Boberi		
Rarou							
Tatou		Ye sitatou	Tri				
Né							
Inné					Niré		Les langues pongwé, les langues gond, le serrère et les langues équatoriales canack.
Tsano							
Fitta							Il est à remarquer que six en sonninké, sousous, tire son nom de <i>chems</i> , arabe, soleil.
Sebaa							Le gond, le sonninké, le pongwé, le canack.
Naun							
Koumi							Le sonninké, les langues fiotes et polynésiennes.
Mya							Il est à remarquer que le sonninké, les langues fiotes, le waigiou, le canack de la Nouvelle-Calédonie expriment cent par le même mot <i>caïm</i> , <i>kame</i> , qui se ramifie à l'arabe <i>chems</i> , soleil.

sombre, dix étant exprimé par une forme particulière.

NOMS DE NOMBRE

	LANGUES ARIENNES.				LANGUES NON ARIENNES.			INDIENNES DRAVIDA.			OBSERVATIONS.
	SANSKRIT.	GREC.	CELTE Breton.	ANGLAIS.	ARABE.	TURC.	TARTARE Finnois.	GOND.	OURAOU.	CELTAN Cingalais.	
1	Eka	ες	Un	One	Ouahed	Biv	Ondrou	Ond	Ontah	Kai	Les quatre langues qui ont adopté le système arien appartiennent à l'Inde, à l'Europe, au Japon et à l'Europe occidentale. Les trois langues arabe, turque et ourahenne ont entre elles peu de rapports, ainsi qu'on pouvait s'y attendre. Les trois langues indiennes non ariennes, le gond et l'ourao, suivent le système ouralien; le cingalais se rapproche davantage du sanscrit.
2	Dwis	δς	Daou Drou	Two	Zoudji Etnin	Iki	Irاندou.	Rend	En otan	Dekai	
3	Tri	τρς	Tri Teir	Three	Tlara	Entch	Mondron	Mond	Man otan	Tounai	
4	Catur	ττς	Pedvar Peder	Four	Arbah	Deurt	Nangou	Nahlon	Nak otan	Haterai	
5	Panca	πς	Pemp	Five	Khamsa	Bech	Andhou		Sikham	Pahai	
6	Sas	εξ	Choéch	Six	Setta	Ahti	Ahron		Soloun	Heheai	
7	Saptan	επς	Seiz	Seven	Seba	Yedi	Ezon	Iron		Satai	
8	Astan	οκς	Eiz	Eight	Tmania	Sekis	Okon			Uthai	
9	Navan	ενς	Navo	Nine	Tesa	Dokous				Namai	
10	Dalan	δεκς	Dek	Ten	Achra	Onn		Pond		Deheai	
100		εκαρς	Cant	Hundred	Mya (Maé ou Mhau)	Ion					

OCEAN INDIEN. — GRAND OCEAN.

	MALGACHES COTE OCCIDENTALE.	MALAIS.	POLYNÉSIE.			MÉLANÉSIE, NOUVELLE-CALÉDONIE.			FORMOSE.
			TAHITI.	TONGA TABOU.	WAICOU.	NOUVEA.	CENTRE DE L'ILE KANALA.	NORD DE L'ILE BALADE.	
1	Raki	Sato	Tahi	Taha	Sai	Taa	Soha	Heh	Kelock
2	Rabi	Doua	Eroa	Oua	Doui, Sovi	Toa	Bao	Heluk	Sajiu
3	Mamokou	Tigu	Tovu	Tolou	Quioro	Betingui	Barré	Heyen	Shiougai
4	Effat	Ampat	Choa.	Fa	Fiaque	Baen	Karafoué	Pobit	Paï-at
5	Taipou	Lima	Rima	Nima	Rima	Taguin	Nova	Nim	Magal
6	Tehouta	Aaam	Ono	Ono	Onem	Nota	Nombaou	Nimvet	Tai-o
7	Fitou	Toudiou	Hotto	Fides	Fique	Nembo	Nombarré	Nimveluk	Pitou
8	Valou, kaly	Delapan	Iveou	Valou	Ouaras	Nombchi	Noukarafoué		Sapattile
9	Taivi	Sambilan	Hava	Hiva	Siou	Nom baen	Redoubt		Tai-so
10	Foulou	Sapo foulou	Ahourou	Ongo foulou	Sampourou	Dokoua	Dousheinhu	Pain duk	Mopo-Pong
100	Saton	Savatoum	Hua	Tehaou	Caim	Tagnie	Katoua		

MOTS d'où peuvent se dériver les noms de nombre africains.
Langues africaines de l'hémisphère boréal. — Bassin du Sénégal.

	YOLOF.	PEULH.	SONINKÉ.	SERRÈRE.	OBSERVATIONS.
Barbe	Sikim	Ouaré	Sinké	Tratuam	
Beaucoup	Boubaré	Kohévi	Fogaré	Mui	
Bras	Lokho	Dioungo	Kilé	Bai	Le sanscrit <i>vanda</i> , <i>skanda</i> , le serrère <i>uil</i> rappellent le malais <i>foulou</i> .
Cheveux	Karao	Soukoudou	Inté	Uil io	
Corps	Iaram	Bandou	Faté	Fobal	Le peulh se rapproche du malais.
• Côté	Net, vet	Bangué	Kava	Sakh	
Homme	N'diambour	Dimo	Horé	Diambour	Le radical <i>dte</i> se retrouve en Nouvelle-Calédonie.
Jambe	Tank	Kosongal	Ta	Tial	Le malais exprime bras par <i>tangam</i> .
Lune	Ver	Leourou	Khasso	Khol	
Main	Loko	Dioungo	Khitité	Bay	Le bras et la main se confondent.
Pied	Deg, Tank	Danke Konegul	Tallefa	Diaf	Le <i>tank</i> yolo et le malais.
Poil	Kaouar	Lebol	Inté	Uil	
Soleil	Djanté	Nagué	Kyé	U'queidj	Ils sont en rapport avec le mot employé en Nouvelle-Calédonie.
Tête	Bop	Hore koe	Immé	Khoch	

Langues africaines. — Hémisphère austral. — Bassin du Gabon et du Congo.

	PONGWÉ.	BOULOU.	FAN.	N'BONDA.	SOUHÉLY.	OBSERVATIONS.
Barbe			N'dioll	Muezou zo	Devou	Le n'bonda, sanscrit et le kouma, polynésien.
Beaucoup				Muzueri, vufu		Racine de dix.
Bras			Onoa		Moukoa	Le fan et le peulh.
Cheveux	Situeh		Epi uho	Shouéh	Tchongui	
Corps				Muente		
Côté						
Homme	Onomé	Miloni	Famm, mot		Moué	Le fan, le peulh et le souhély.
Jambe					Megouhou	
Lune	Ogwili	Nadan	Ngoum		Mouega	
Main					Kiouhanga	N'bonda et yolof.
Pied	Ogolo	N'kolou	No, abo	Lucuato, alu	Gui amigov	
Poil				Abbo		
Soleil	N'kombe	Dioba	Vié, diou Maéla gano			
Tête			N'lo		Ljoua	Yolof, souhély, boulou, arabe.

ASIE ET POLYNÉSIE. — NOUVELLE-CALÉDONIE.

	SANSKRIT	TURC.	MALAIS.	TONGA TABOU POLYNÉSIE.	NOUVELLE CALÉDONIE.	TAVAI FORMOSE.
Acquérir	Ax 61	Quasannuaq	Coudek	Kouma /10	Ountanou	Gourous
Barbe	Napa, barbier	Sagal	Tangam		Bognié, taynié	Kouva
Beaucoup	Buja	Goll		Bouron	Tamen	
Bras	Skanda : épaule			Paë 5		
Cheveux	Prajanda : branche	Teun	Rambout		Oacounn	Inaounoch
Corps	Mœli, çaça	Iann	Badan		Kangy	
Côté	Carica 5					
Crinière	Pana 100			Tongata		
Étendre	Pac, tan 8			Kanack /10	Ndie, daine	
Homme	Nahus 9		Oran, laki laki	Fouivao		
Jambe	Quma (marche)		Cueto			
Lien	Nac 9		Icat			
Ligne	Pankti 5		Boulais	Maheina	Mboé, moe	Bia, chin
Lune	Canda		Tangan	Rima, lima		
Main		El		Afénima /5		
Pied	Cas 10	Aiaq	Kaki	Afouivao	Ouané, né	
Poil	Lonan	Qel	Boulou 10	Foulou 10		Moukil
Progéniture	Suti 7	Tchiodjoun	Anak	Anak	Neyni	Laké
Soleil	Aika	Goundch	Mantaré	Elaq, ira	Ni, ndji	Onagué
Tête	Cuda		Capalu	Houlou	Tondou, bona	Toloch
				Epou		

1. Les chiffres mis en regard des mots sanscrits, malais, polynésiens indiquent que ces mots sont la racine de ces noms de nombre.

n'honda, *samanou*, par le fan, *sam*, le canack, *ono*, le sonninké, *chino*.

3° Le tartare finnois *ahron* se retrouve dans l'indien ou-raou *soloun* et dans le pongwé *orond*.

Il faut remarquer que les Sonninkés font exception, parmi les peuples stationnés sur le Sénégal et le Niger qui sont obligés d'employer la duplication pour exprimer six. Les Sonninkés seuls ont la numération décimale.

Sept. — Le nom de *sept* a une triple génération :

1° L'arabe *seba* se dérive des langues ariennes, le souhély et le somali le reproduisent avec peu de variations dans *sebaa* et *tobeda*.

2° Le fan et le n'honda *n'sarqua* et *sambuori* ne diffèrent que par la mutation du *q* en *b*, qui est si commune dans toutes les langues.

3° Le finnois *ezond*, le gond *iron* se retrouvent dans le sonninké *nierou*; l'antalote de Madagascar, *fidou*, a emprunté son vocable au malais *foudiou*, au canack *fitou*; le turc *edi* et le foulah *didi* y tiennent de près : on retrouve ce mot dans la Polynésie, le taylor de Formose.

Huit. — Ce mot nous offre l'exemple d'une double génération ; tandis que le pongwé, le boulou, le souhély se servent de *nanaï* avec ou sans préfixe, le gond *anoumai* se retrouve dans le fan *nnuam*; le souhély *nam*, le finnois *okou* et le turc *sekis*, se retrouvent dans le sonninké *segou*, le n'honda *naqué*.

Il est à remarquer que, des langues sénégalaises, le sonninké est celle qui possède les racines les plus asiatiques.

Neuf. — L'arabe *tesa*, le souhély *sedad*, ont évidemment la même origine.

Le fan *ibou*, le n'honda *hione*, le sonninké *kabou*, se retrouvent dans le canack *hiva* et l'antalote *tsiva*, qui est affaibli.

Dix. — Ce mot présente deux générations :

1° Les langues du bassin du Gabon, du Congo ont pour

thème *umi* plus ou moins préfixé, ainsi que le soubéli, le sonninké *tammou*, le turc *oun*.

2° Le malais *sapofoulou* se retrouve dans l'antalote *foulou* et le canack *ongofoulou*.

Cent. — Le mot *cent* est le dernier que j'examinerai. L'arabe *mya*, le soubéli *mya* ont pris la forme hébraïque; on la trouve plus ou moins préfixée dans le groupe du nord et ceux du sud; ils nous ramènent à *mund*, crinière, en sanscrit, à *muezou*, barbe, en langue n'honda, qui en paraissent les racines. La Nouvelle-Calédonie a retenu le mot africain *tagme* pour exprimer cent, ce qui confirme ses anciennes relations avec l'Afrique. Il signifie, en outre, beaucoup. Le grec *εκατον* présente un redoublement du mot dix, il signifie littéralement un amoncellement : *ἑν* signifie monceau, de *טֵן* *tén*, monceau, dune.

Numération. — *Analyse des noms de nombre.* — Les trois langues européennes comparées au sanscrit présentent une numération identique : il est à remarquer que l'arabe n'a emprunté que trois noms de nombre au sanscrit, *trois*, *six* et *sept* : le cingalais suit fidèlement le sanscrit : le turc, le tartare finnois, le gond et l'ouraou ont quelques termes qui se rapprochent entre eux; les mots employés pour exprimer *quatre* sont de la même origine, ils se retrouvent dans les langues africaines, avec la même valeur, prouvant ainsi d'anciennes relations établies du nord vers le midi. Les langues africaines n'ont emprunté aucun des termes de leur numération au sanscrit; le malais ne lui a emprunté¹ que les termes qui désignent *deux* et *trois*. La malais a peu réagi sur les noms de nombre africains, qui ne lui empruntent que le mot désignant *six*; le peulh lui emprunte le terme *dix*. Les langues tartare, finnoise et ouraou ont le terme *deux* commun avec le yolof et le n'honda; le

1. Il y a donc eu plusieurs générations de numérations absolument indépendantes, dont on retrouvera peut-être le point de départ.

terme *quatre* est également commun à ces langues et à un grand nombre de langues africaines.

La numération malaise domine évidemment depuis Madagascar jusqu'aux côtes de Chine; plusieurs langues africaines lui empruntent les termes *six* et *dix*.

Par une exception difficile à expliquer, le sonninké et le sousou se séparent des autres langues africaines pour exprimer le nombre *trois*; ils se rapprochent alors du tayal de Formose et du canack de Balade.

Il paraît certain, après cet examen, que le canon humain a servi à former la première arithmétique; en général, la main, le pied, le corps, les cheveux, la barbe, ont servi à former le nombre *cinq*; les deux mains et les deux pieds ont fourni le nombre dix et les nombres supérieurs à dix.

Sur les mots examinés comme ayant pu servir de type aux noms de nombre, le sanscrit fournit incontestablement le plus de racines appréciables; il a eu des relations antiques avec l'Europe et l'Afrique, ou au moins avec les peuples qui y font leur séjour.

L'hébreux *ma*, *mala*, beaucoup, fournit *maé* et *maev*, cent, qui se trouve en composition dans les langues de la Sénégambie.

XI

Vocabulaire des mots communs à l'Asie, à l'Afrique, à la Malaisie et à la Polynésie. — Il ne faut pas juger ce voculaire par la faible quantité de mots qu'il réunit; il n'en comprend qu'une cinquantaine. Son mérite est de montrer qu'ils sont répandus sur une surface immense qui fait de leur rapprochement un sujet d'étonnement. Partis du bassin du Sénégal, ces mots s'échelonnent sur la côte occidentale d'Afrique jusqu'au Congo; ils reparaissent sur la côte de Mozambique et à Madagascar; nous en suivons la trace jusqu'en Malaisie: par le détroit de Malacca, le détroit de la Sonde, ils pénètrent dans les mers de Chine; con-

tournant Bornéo, s'implantant dans les Philippines, ils s'épanouissent jusqu'à Formose. Ils s'étendent vers le sud-est sur la Micronésie et l'Australie.

On ne peut tirer quelque utilité de ces vocabulaires qu'en les comparant entre eux, ce qui fournira des rapprochements qui permettront de se former une opinion sur les relations anciennes qui ont existé entre les peuples qui se sont emprunté des mots et des usages réciproques. Les parties du corps, les objets nécessaires à la vie, les moyens de locomotion, les astres, tout ce qui frappe les peuples primitifs, ont sans doute été les premiers objets qui ont reçu un nom général; on en a déjà fait une analyse raisonnée dans le vocabulaire. Nous allons faire ressortir ici la quantité de mots qui sont communs aux seize langues examinées.

1. *Abeille*. — Se dit en pongwé *nyouké*, peulh *niakou*, souhély *nyuké*, se retrouve dans le radical *na*, mouche, idiome du canack de la Nouvelle-Calédonie; en sanscrit *maduka*, abeille, *maxika*, mouche.

2. *Aller*. — Le peulh *yadi*, le n'bonda *huia*, se retrouvent dans le polynésien de Tonga, *nael*, et le canack de la Nouvelle-Calédonie, *huéva*; sanscrit *ya*, *tak*, aller.

3. *Ami*. — Se dit en souhély *niango*, devient *abanga* en canack de la Nouvelle-Calédonie; sanscrit *nayaka*, guide, conducteur.

4. *Arc*. — En yolof et en serrère *khali*, devient en canack de la Nouvelle-Calédonie *nya*, *palu*.

5. *Année*. — Le malais *tana* est en parfait rapport avec le peulh *hittande*; sanscrit *onh*, courir.

6. *Argent*. — Le malais *pera* devient en yolof *khalis*, par le changement du *p* en *k* et de *l* en *r*; on retrouve dans le souhély *feda*, dans le tayal de Formose *pila*; sanscrit *arj*, acquérir.

7. *Asseoir*. — Le malais *doudou* se retrouve dans le peulh *diodade*, le yolof *tog*, le sonninké *tacké*; on le retrouve dans l'antalote *takon*, siège, fauteuil porté sur les épaules,

(moyen de transport employé à Madagascar), et dans le taylor de Formose, *taikan*, chaise; le canack de la Nouvelle-Calédonie donne *tambo*, le sanscrit *sad*, s'asseoir, et ses dérivés.

8. *Barbe*. — C'est l'un des mots les plus cosmopolites; il se retrouve sous la forme de *muezou* dans les langues d'Angola, sous celle de *soumontsi* dans celles de Madagascar et enfin sous la forme de *kumi* et de *koumou* dans la Polynésie; il sert de base à la numération décimale et aux nombres supérieurs à cent. Le sanscrit donne *mund*, raser, tondre, *mæli*, mèche de cheveux, *munda*, chauve, *napa*, barbier, *keçam*, crinière.

9. *Bateau*. — En raison des facilités de transport par eau, ce mot devait avoir un grand rayonnement. Le malais *blayer*, naviguer, peut être considéré comme en rapport avec les différents mots africains qui signifient bateau, pirogue, navire, canot. Le yolof *gal*, le serrère *kal* s'y rapportent, ainsi que le soubély *galoua* et le malgache *lakan*, pirogue, aussi bien que le sonninké *blanka*, bateau. Les langues du Gabon s'y rapportent encore par les formes *elindé*, *aleungi*, *elen*, bateau. Le polynésien *vaka* et le malgache *machoa* indiquent des relations d'autant plus anciennes que le malais *prao* semble avoir pour origine *πῑραου*, traverser; on en trouve la trace dans le sonninké *soumir kapouré* et dans le canack de la Nouvelle-Calédonie *beroua*. Les mots *eau* et *mer* compléteront cette étude. Le sanscrit fournit *lalutyra* océan, *olu* naviguer, *plava* vaisseau, *tari* bateau, *taranta* océan, *tarana* traversée.

10. *Boire*. — C'est là encore un de ces mots cosmopolites qui indiquent d'anciennes relations entre l'Afrique, l'Inde et la Polynésie. Le malais *minum* se retrouve dans le sonninké *miné*, le fan *manniou*, l'antalote *minou*, le polynésien *inou*, le pongwé *diongo*; il se reproduit dans le canack de la Nouvelle-Calédonie *oundjo*; le sanscrit nous fournit *nied*, répandre, *ap* et *avisa* eau, *avisa* la mer, *amba* eau; polynésien, *evy*, eau.

11. *Bœuf*. — Le malais *sampi* se retrouve dans le n'bonda *ngombi*, le souhélé *ombé*, le malgache *aombé*, le peulh *dannsi*, le sonninké *tamé*; en sanscrit, *uxon* bœuf, *tamba* vache, *maha* buffle-vache; le yolof *nag*, le pongwé *niaréh*, suivent le sanscrit *enykara*, taureau.

12. *Bon*. — Ce qualificatif a parcouru de longs horizons; le malais *bahé* est en rapport avec le yolof *back*, le serrère *faik*, le fan *sapatidi*, le *halé* des canacks de la Nouvelle-Calédonie, le *cuabé*, meilleur, d'Angola.

13. *Bossu*. — Ce terme est un exemple de la faculté avec laquelle les défauts corporels se traduisent par les mêmes mots. Le malais *pounco* se retrouve évidemment dans le gabonais *ihongo*, le yolof *kheung*, le peulh *djiougué*, le sonninké *dioungo*, qui devient *soudji* dans le serrère; le sanscrit *paneura*, cul-de-jatte, en paraît l'origine.

14. *Bras*. — Se trouve aussi avoir parcouru un long itinéraire; le peulh *diongo* rappelle le malgache *tanga*; le fan *onoa* et le canack de la Nouvelle-Calédonie *hingué* s'y rapportent évidemment; le malais *tangan*, main, s'y rapporte. (Voy. Pied.) Le sanscrit *vanda*, branche, perche.

15. *Brebis*. — Le malais *domba* se retrouve dans le peulh *n'dambi*; en pongwé *idambi*, bouc, cabri, chèvre, ont une étendue tout aussi grande; en sanscrit *avi*, mouton, *aja*, chèvre.

16. *Chien*. — Les langues de Sénégal nous fournissent deux vocables : le yolof, *kadji*, le serrère *boch*; les langues équatoriales nous fournissent : le pongwé *m'bou*, le fan *imba*, l'hébreu אנפון *anepou*, l'égyptien copte *anubis*, l'arabe *kelb*; le sanscrit fournit *çwan*, *çvm*; le grec Κυν, Κυνος, s'y ramifie, tandis que le yolof se relie au malais; le serrère et les langues du centre ont reçu leur chien de Syrie et d'Égypte.

17. *Ciel* est encore un mot qui se retrouve sur les bords du Sénégal et chez les tribus de la Nouvelle-Calédonie, sous les formes yolof, peulh et sonninké de *acaman*, *ka-*

*mou*¹, qui se retrouvent dans le gabonais *oma* et le canack de la Nouvelle-Calédonie *emma* et *amoué*, le serrère, *emenet*, *koul*.

18. *Cochon, porc*. — En raison de la facilité de transporter cet animal, il se trouve porté sous les mêmes noms en Afrique et en Asie; il se rapporte à deux racines : l'une, arienne et sanscrite, semble gouverner le n'honda *n'gulu*, lesouhély *n'gulum*, le pongwé *ngowa*; l'autre, malaise, *babi*, est en rapport avec le yolof *mbam*, le peulh *bambi* et le polynésien *bouaka*; le sanscrit fournit *kiti*, *kola*, *sukava*, porc; il ne se relie pas au malais.

19. *Corps*. — Le malais *bandan* se dit identiquement *badan*, en peulh; le sanscrit *skanda* s'y relie.

20. *Demander*. — Le malais *tagnia* se trouve dans les langues sénégalaises sous la forme yolof *nian*, peulh *niagade*, sonninké *niagandi*; on le retrouve dans le canack de la Nouvelle-Calédonie sous la forme *hia*, *gnié*; le sanscrit nous donne *tan*, protéger, *van*, *dada*, don; *vanda*, mendiant, *darida*, pauvreté.

21. *Dent*. — Se retrouve avec les mêmes racines du Sénégal à la Nouvelle-Calédonie; le yolof *begne*, le peulh *guidie*, le canack *mignié*, le pongwé *ana*; se retrouve aussi dans le souhély *minou*, *nen*, le tahitien *niho* et le canack de la Nouvelle-Calédonie *hendo*; le sanscrit donne *dent*.

22. *Eau, fleuve, mer*. — Ces mots semblent avoir leurs racines dans le sanscrit et le souhély *medji*, mer; en pongwé *m'chouki*, *shou*, *poulo*, en fan *chouki*; le serrère *dionan* rappelle le *via* arabe; le *zoua* chaldéen, le sonninké *dzi* (eau), le fan *m'djiavai* (fleuve), le yolof *quedji* (mer), se retrouvent dans le canack de la Nouvelle-Calédonie *djiaoque*; le canack *n'dio* nous rappelle encore le yolof *doch* (eau); le sanscrit donne *ap*, *avisa*, eau, mer, *mask* plonger; l'hébreu fournit *mask* oindre; le polynésien, *ahé*, *tahé*, *iaé*, mer, *eva*, eau.

1. L'arabe *shem* soleil, l'ancien *cham'amos* semble en être la racine probable.

23. *Être*. — Ce mot a parcouru de grandes étendues; le sonninké *niangué*, le n'bonda *n'ghi*, le polynésien *angu* se ramifient avec le canack *gauo* et le tayal *kia*; en sanscrit, *as*, être.

24. *Face*. — On trouve répandu ce mot depuis le Sénégal jusqu'à Formose; le peulh et le sonninké *ïço*, le pongwé et le souhély *ozyo*, se retrouvent dans le tayal *lakias*; en sanscrit, *asti* figure, *asia* bouche.

25. *Femme*. — Le mot *mondo* qui signifie femme dans les langues du bassin du Gabon et du Congo, se retrouve en Nouvelle-Calédonie sous le nom de *moué*, *monda*; en sanscrit, *mannée*, *rada*, *vanda*, *ama*, femme.

26. *Feu*. — Ce mot a traversé la mer; l'*apt* malais semble gouverner cette famille. Le yolof *safara*, le serrère *ïdel*, sont en rapport évident avec le tahitien *ahi*, le canack de la Nouvelle-Calédonie *aï*; en sanscrit, *pacata* feu. Le n'bonda *tubia* s'est conservé dans le canack de la Nouvelle-Calédonie *tah*, *dadi*, dont l'origine sanscrite *dava* est évidente.

27. *Frère*. — Se dit en yoloff *mag*, en peulh *maoudo*; il se retrouve dans le canack de la Nouvelle-Calédonie, *toumati*, avec une préfixe.

28. *Grand*. — Se dit en sonninké *quiloy*, en pongwé *mpolu*, et devient dans le canack de la Nouvelle-Calédonie *payoulu*; en sanscrit, *pus* croître, *pula* grand, s'y relie.

29. *Hache*. — En malais *camba*, devient *diambu* en peulh; le serrère *bah* et le polynésien *toi* et *toki* (*loghi* de la Nouvelle-Calédonie), sont évidemment de la même famille que le sanscrit *tuax* fendre, *tuast* charpentier, *taïka* hache, que nous retrouvons dans notre *dague*.

30. *Homme*. — Le yolof *diambou*, le peulh *dimo*, l'aseciani *badoun*, le cafre *abantous*, se retrouvent évidemment dans *abanguin* de la Nouvelle-Calédonie; en sanscrit, *gana*, *manu* homme, *tama* noir, *tanus* corps, *tanaga* fils. Les dialectes de la Sénégambie paraissent se rapporter à l'hébreu *adam* homme (rouge), *dam* sang, polynésien, *taata tangata*, *angu*.

31. *Langue*. — Malais *lida*, serrère *delern*, malgache *bela*, pongwé *olemi*; en sanscrit, *tad* tirer la langue, *lih* lécher; hébreu *laschouk*.

32. *Lumière*. — Ce mot a rayonné au loin : yolof *taktat*, souhély *ta*, canack de la Nouvelle-Calédonie *ta*; en sanscrit *taga*, éclat, splendeur, *tad* briller, *tatwa*, l'essence, la vérité, *dava* feu; l'hébreu, *asch* feu.

33. *Manger*. — Malais *makan*, sonninké *ayandi*, polynésien *cahi*, fan *madji*, canack de la Nouvelle-Calédonie *gnie*; le yolof *leka*, qui nous ramène au sanscrit *lehya*, aliment, et à *cam*, manger.

34. *Monde*. — Le malais *doun* s'est ramifié jusqu'au Sénégal, où il devient dans les trois dialectes examinés *adouna*, conforme à l'arabe. Il est en relation avec l'égyptien *atum* et l'hébreu *tum*.

35. *Montagne*. — Le malais *goussou* devient dans le bassin du Gabon *n'ko*, *nomba* et *bongi*; à Madagascar c'est *bongou*, et *goui* à la Nouvelle-Calédonie; sanscrit *kamar*, *gihma*, courbe; hébreu, *gabal* élever; en arabe c'est *djebel*.

36. *Mourir*. — Le malais *mati* est en rapport avec le peulh *maydé*, avec le sonninké *toungo*, mort, avec le malgache *toussoun*, mort; le serrère *khoul*, mort¹, avec le canack de la Nouvelle-Calédonie *styié* tuer, qui a fait *huaken* mourir et *mackye* mort; le zoulou *nokufa* et le souhély *koufa*, s'y rapportent; le sanscrit a *tud*, *cas*, tuer; l'hébreu fournit *mont*, mourir.

37. *Nattre*. — Le malais *didonia* se reconnaît dans le yolof *dioudou*; sanscrit, *tuyga* éclore.

38. *Nuit*. — Le malais *malain* semble être le trait d'union entre le fan *alou* et le polynésien *paoli*; le peulh *diamo*, le serrère *ieng* sont de la même famille que le tayal *bangan*. Le sanscrit *tana*, *tamas*, obscurité. (Voy. Lumière.) Le grec fournit *δασυς*, coucher du soleil, obscurité; en polynésien, *po* signifie nuit.

1. L'âme humaine sous le nom de *khoul*, doctrine égyptienne.

39. *Œil*. — Le malais *mata* est en rapport avec le peulh *iten*, avec le malgache *mass*, avec le polynésien *mata* ; le verbe yolof *guis*, voir, forme *ngind*, œil, en serrère, qui est en rapport avec le soubély *kitchou* et l'antalote *quidchou*, œil ; en sanscrit *iks*, *ili*, *is*, voir, *gyut* luire, *ma* lumière. Pleurer, *manangui* en malgache et *nangui* larme, se retrouvent dans le yolof *remgorgue*, le sonninké *houyé*, en tout conforme au mot canack *houyé* de la Nouvelle-Calédonie. (Voy. Eau : mot à mot, eau de l'œil.)

40. *Oreille*. — Le malais *koping*, se retrouve dans le yolof *noppé*, le peulh *nofozou*, le serrère *nof* et le malgache *nisouf* ; le sanscrit, *cravas*, entendre, résonner.

41. *Parler*. — Le malais *bilan*, se retrouve dans le peulh *haldé*, le benga *kalaga*, le n'bonda *zuela*, l'arabe *calam*, tandis que le pongwé *kamba* se retrouve à Formose dans le tayal *kamai* ; lesanscrit *lap*, parler ; l'hébreu *moll*, *qoll* parler, *quoul* voix, sont de la même famille et se reproduisent dans l'arabe *gal*.

42. *Pied*. — En malais *kaki*, joue un rôle important dans la génération des nombres. Le yolof et le peulh se servent souvent de *tank* et *danki* pour exprimer pied. Nous avons vu qu'il se confondait avec le *tangan* malais, main (Voy. Main) ; sanscrit, *cas*, *carana*, pied, qui devient la racine de dix. L'arabe *redil* a une tout autre racine.

43. *Roi*, chef, seigneur. — Le malais *tuann* se ramifie avec le tayal *taïmo* et le sonninké *tounka*, le serrère *mad* et *teign*, le peulh *tierno* ; le sanscrit *teg*, projeter ; l'hébreu fournit *doun*, juger, *adonai* seigneur ; le latin, *dominus* ; la dame *thana*¹, le chef malgache *dian*.

44. *Rôtir*. — Malais *bakar*, pongwé *kopeka*, soubély *kopuka*, se retrouvent dans le canack *apopa* de la Nouvelle-Calédonie, brûler ; sanscrit, *pata* feu.

45. *Sang*. — Le malais *dara* se trouve dans le yolof *deret*, le soubély *dam*, le tayal *ramo* ; dans le canack de la

1. Des Italiques étrusques ; par exemple, *thana Aquilia*.

Nouvelle-Calédonie *manda*, on retrouve le *manhingo* de l'idiome n'bonda ; sanscrit *asy*, sang ; hébreu *dam*, rouge ; arabe, *damm*.

46. *Soleil*. — Le yolof *djianti*, le souhély *djoua*, se trouvent dans le dialecte canack de la Nouvelle-Calédonie, *nj*, *nianjar* ; le peulh *nagut*, le serrère *n'gueidj*, sont dans le tayalouagné ; sanscrit, *guini* soleil, *gayret* luire ; l'hébreu fournit *nouts*, étinceler, briller ; le polynésien, *hai*, *evoa* ; l'arabe, *schemm*.

47. *Suivre*. — Le malais *tchinda* devient le pongwé *sonda*, le zoulou *jinga*.

48. *Tout*. — Le malais *itou* est en rapport avec le yolof *iep*, le pongwé *iodu*, le souhély *ioh*, le sonninké *sousou* et le n'bonda *hojo* ; l'hébreu fournit *ied*, seul ; arabe, *koul*.

49. *Vivre*. — Le malais *idop* est en rapport avec le yolof *donod*, vivre, *n'dound* vivant ; le sanscrit *deha*, *deh*, le corps, *dehin*, homme animé ; l'hébreu fournit *isch*, être, *aisch* homme ; arabe, *aache*.

Analyse du vocabulaire comparé. — Les quarante-neuf mots examinés ont été traduits en 16 langues différentes qui ont fourni 234 mots.

La Sénégambie en a fourni, savoir : le yolof 25, le peulh 23, le sonninké 16, le serrère 7, les langues cafres 2. Le bassin du Gabon a fourni, savoir : le pongwé 16, le fan 8, le n'bonda 8. C'est en tout, pour la côte occidentale, 105 mots, dont 73 appartiennent à l'hémisphère nord, 32 à l'hémisphère sud.

La côte orientale, hémisphère sud, a fourni, savoir : le souhély 16 mots, Madagascar 10. C'est en tout 26.

An total nous avons donné 134 mots qui appartiennent à l'Afrique.

Pour l'Asie, le malais a fourni 33 mots qui ont leurs correspondants dans les mots africains ; le canack de la Polynésie a fourni 16 mots, le canack de la Mélanésie (Nouvelle-Calédonie) a fourni 25 mots et le tayal de Formose 8 mots.

Il est à remarquer que ces 82 mots ont leurs correspondants en Afrique.

Le sanscrit peut rendre compte de 29 des 49 mots examinés.

En comparant entre eux les 234 mots résultant de ce recensement, on a trouvé que le sanscrit et le malais cadraient 13 fois ;

Que le sanscrit avait cadré 26 fois avec les langues de la Sénégambie, 13 fois avec les langues de l'Afrique méridionale, soit en tout 44 fois avec les langues africaines.

Le sanscrit avait aussi cadré 33 fois avec les langues malgache et canack.

Le malais a cadré 36 fois avec les langues de la Sénégambie, 26 fois avec les langues de l'Afrique méridionale ; en tout 62 fois avec les langues africaines.

Ainsi, les éléments sanscrit et malais entrent dans la composition de ces langues en parties égales.

Les langues sénégalaïses, comparées à celles de la Polynésie, ont cadré 16 fois ; elles ont cadré 28 fois avec celles de la Nouvelle-Calédonie : le yolof et le sonninké ont fourni le plus de ces rapprochements.

Les langues de l'Afrique méridionale, y compris le malgache, ont cadré 16 fois avec les langues polynésiennes, 29 fois avec le canack de la Nouvelle-Calédonie, dans la composition duquel les langues africaines entrent ainsi dans une proportion supérieure au sanscrit et au malais. Ce fait ne peut que corroborer l'hypothèse des anciennes relations entre la Polynésie et l'Afrique, que la couleur de la peau et la nature des cheveux décèlent d'ailleurs d'une façon si évidente.

XII .

CONCLUSION.

Il ressort de ces recherches :

1° Qu'à une époque ancienne les populations touraniennes et ougro-finnoises ont eu des relations avec l'Afrique et

l'Asie : les populations blondes aux yeux bleus qui parcoururent le Sahara appartenaient à des peuples dont les Basques semblent être les derniers représentants; elles se mêlèrent sans doute avec les populations noires et négroïdes qui y existaient, pour former le rameau berbère. Dans l'Inde, les Gondes, refoulés aujourd'hui dans les montagnes du Gondwara par la conquête arienne, semblent appartenir également aux touraniens.

2° Les peuplades africaines à type éthiopien ont été en communication avec des types de l'humanité plus relevés; à une époque très ancienne il y a eu un mouvement des peuples de l'ouest vers l'est; parti d'Afrique aux époques anté-historiques, ce mouvement s'est dirigé successivement sur l'Asie et la Polynésie; il a laissé des colonies dans la Mélanésie, la Nouvelle-Guinée africaine, la Nouvelle-Galédonie, où l'on retrouve en usage tant de mots africains d'anciennes colonies africaines.

La dispersion des peuples africains à une époque si reculée semble avoir eu pour motif l'action d'une race conquérante. Nous voyons de nos jours les Foulahs pousser devant eux, du nord au sud, les populations non musulmanes; leurs victoires ont été précédées par d'autres conquêtes. Pour échapper à l'esclavage, conséquence d'une guerre malheureuse, les peuples vaincus suivirent à travers le continent divers itinéraires jusqu'à ce qu'ils aient été acculés à la mer. Les racines coptes trouvées dans le hottentot, ses formes grammaticales indiquent sommairement que les invasions des Peuhls, des Gallas, des Cafres, ont refoulé cet élément éthiopien jusqu'à la pointe méridionale de l'Afrique.

Ces faits ne résolvent pas la question du point de départ. Nous sommes toujours en présence de deux centres où l'homme à peau noire et à cheveux laineux vit à l'état indépendant, où il a formé de grands empires. Je demanderai si la fixité de la race n'implique pas l'unité du point de départ; je pense qu'en bonne logique il ne faut admettre à

une même race qu'un berceau commun : le plus vaste continent s'impose dès lors et la race noire appartient évidemment à l'Afrique.

Le déplacement des émigrants, favorisé par les moussons, excité par le commerce, a amené les mélanges de langues, les mélanges de mœurs que nous constatons; la mer Rouge, les Comores, Madagascar semblent avoir été les échelons de ce mouvement de dispersion et de réintégration.

A chaque mouvement d'expansion correspondait un mouvement inverse; l'Inde semble avoir servi de régulateur à ces allées et venues; après Madagascar, c'est dans les archipels de l'Inde transgangétique que nous trouvons les premières colonies noires; avant de s'engager dans les détroits qui donnent accès dans la Malaisie, elles fondèrent un premier établissement dans le golfe du Bengale, où elles occupèrent les îles Andaman. Ce mot porte une profonde empreinte malgache, car il se décompose en *anta* homme, *mena* rouge : l'Antanos, le Menabe, l'Antankar, sont des noms de peuples ou de provinces qui existent de nos jours à Madagascar, où les traditions d'un mouvement d'immigration antérieur se sont conservées.

Chaque mouvement de retour en Afrique était signalé par une conquête. Il semble qu'aux époques antéhistoriques ce continent était dépourvu des grands quadrupèdes qui ont fourni à l'homme des auxiliaires si utiles et ont assuré sa subsistance, qui avant leur conquête était précaire. Ils ont été un cadeau fait par l'Inde; c'est avec leur secours que l'anthropophagie a été vaincue. Les mots viennent corroborer cette théorie.

Nous avons constaté que chaque acquisition nouvelle conservait son nom d'origine; nous trouvons que le mot sanscrit *tamba*, désignant un bœuf, est devenu *sampi*, dès que les Malais ont possédé ce quadrupède. Quand le bœuf a été importé à Madagascar, il a perdu une consonne de son

nom, il s'est appelé *aombé*; dès qu'il a fait son apparition parmi les tribus cafres, son nom a subi une nouvelle abréviation, il est devenu *ombé*, et s'est conservé sous cette forme en traversant le continent africain, puisqu'on le retrouve à Angola, sur l'Atlantique. Les Peulhs et les Soninkés ont fait subir au nom du bœuf une nouvelle variante : il est devenu *daoudi* et *tami*, mots plus rapprochés du sanscrit, dont ils ont conservé la consonne préfixe. Les mots arabes *tsour*, taureau, et *begra*, vache, n'ont pas laissé leur trace en Afrique.

La filiation du bœuf à bosse paraît ainsi bien établie, mais le bœuf sans bosse, tant apprivoisé que sauvage, porte un nom différent; c'est le *noy* des peuples de la Sénégambie, le *niaréh* de l'Afrique équatoriale, dont le sanscrit *enykara* peut être l'origine. Ainsi, par le bœuf sans bosse nous remontons encore à l'Asie; peut-être le *guetta* thibétain, quoique désignant un animal tout à fait différent, est-il en rapport de nom. Nous ne trouvons aucune trace de l'*aleph* hébreu.

Les noms portés par la chèvre, le mouton, le cabri, semblent aussi remonter à l'Asie : le malais *cambing* se trouve en composition depuis le Sénégal jusqu'à Madagascar pour désigner toute cette famille; tandis que le yolof *n'khar*, le sonninké *diakhé*, l'arabe *nadjja*, brebis, se retrouvent dans le sanscrit *kurahi*; nous retrouvons pour cette race le double courant signalé à propos du bœuf. L'hébreu גדי, *godi*, se ramifie à *n'kar*, yolof.

Il est difficile de savoir si le chien existait sur le continent africain avant les importations asiatiques. Ce qui est certain, c'est que les dialectes yolofs nous fournissent *kadji*; ceux du Gabon, *mboa*, *mba*, ont des connexions évidentes avec le malais *andjin*, dont la relation avec le sanscrit *çwan*, *çvm* ne fera doute pour personne. Les différents dialectes examinés offrent des racines qui semblent affirmer que l'existence du chien est très ancienne en Afrique et

qu'il y est parvenu d'autres chiens que ceux d'Asie.

Le cheval, en yolof *fas*, en peulh *poution*, en serrère *pis*, semble lié à l'*açwa* sanscrit, à l'*ἄσως* grec, au *kouda* malais, à l'*aour* arabe; par la variation du *c* en *p*, nous sommes reportés à *equus*. Il semble donc que l'Afrique ne doive pas non plus cette précieuse acquisition à l'Inde seule, mais que l'Europe ait introduit le cheval par le nord, quand l'Asie l'introduisait par l'est.

Le mot *ciel* nous fournit une preuve convaincante de l'ancienneté des relations de l'Afrique, de l'Asie et de celles qu'elle a établies avec la Polynésie : les langues sénégalaises se servent, pour exprimer le ciel, du mot *acaman*; on le retrouve dans le pongwé *omo*; la Nouvelle-Calédonie a retenu ce mot sous la forme de *emma-ko* et de *amoué*; le serrère *koul*, *émit*, le taylor *kaial* semblent se rapprocher du sanscrit *kailassa*, ciel, céleste, tandis que le boulon *diebo*, le fan *evinadjo* se rapprochent du sanscrit *naba*, ciel nuageux, le firmament; il est en relation avec le grec *εὐρῆνος*; l'arabe nous donne *sma*.

Le mot par lequel s'exprime *dix* nous offre une étude des plus étendues; la barbe et le pied en sont les principales racines; les peuples ariens nous présentent comme les peuples africains cette double génération. Ainsi *deka* a son origine dans *ki* lier, *kaça* cheveux, *carana* pied, empruntés au sanscrit; le malais a conservé *kaki*, pied; *deka* en est la duplication, qui vaut dix.

Les peuples dravidiens, africains et malais dérivent *dix* soit du verbe sanscrit *pul*, amasser, soit du grec *πῶς*, toison, et *πῶς*, barbe. On le retrouve dans le taylor sous la forme de *mopo* et de *pong*. Le sonninké *fafoun*, adjectif de quantité signifiant *plus*, se ramifie à *pul*, tandis que l'Afrique méridionale exprime dix par *kumi*, barbe, que nous retrouvons dans le pongwé *igom* et le fan *duem*. Les dialectes du nord et de l'est tirent de *pul* leur terme dix, que nous retrouvons dans le yolof *foug*, dix.

Les armes de défense et d'attaque, telles que l'arc, dont nous avons déjà parlé, la flèche, la lance, le fusil, qui a remplacé à lui seul les armes de trait, prouvent encore qu'une longue intercourse a existé depuis l'Afrique jusqu'à la Malaisie.

La flèche, en yolof *feté*, *nechab* en arabe, et la lance, *kedjé*, se retrouvent dans le malais *pédél*, qui a servi à désigner un fusil. Le peulh et le yolof donnent au fusil le nom de *fetal*, tandis que les peuples de l'Équateur l'ont appelé *adjali*, d'après la foudre, *djali*; il est vrai que le serrère a conservé *fidel* pour feu.

Remarquons que le mot malais *tomba*, lance, s'est conservé dans le sonninké *tamné*, le souhély *'ouma*, et que, traversant le continent et la mer à l'est, nous retronvons à la Nouvelle-Calédonie le mot yolof *khedji* allégé dans *dji*, signifiant encore lance, sans doute parce qu'elle représente un rayon de soleil, *dji* signifiant le soleil dans les deux idiomes dont il est question. L'hébreu nous fournit *ghél* pour foudre, *nadan* pour javeline; la Polynésie a le mot de *tas*, conforme au sonninké.

J'ai parlé de la prépondérance qu'avaient les forgerons et des différentes formes qu'affectaient les soufflets de forge. J'ai fait au sujet de ce mot quelques recherches qui ne seront peut-être pas stériles pour la solution que nous cherchons.

Les langues sénégalaises nous fournissent le mot *teuggne* pour forgeron, *ouagne* pour fourneau. Nous retrouvons leur racine commune dans le pongwé *ogani*, feu; la Nouvelle-Guinée nous fournit *djouné* pour fumée. Le mot yolof *teugne*, forgeron, nous reporte au n'honda *tubia* flamme, au sanscrit *tulika* fondeur, au grec *τεμα* fondre, racine des arts techniques. Il confirme ainsi le double courant déjà remarqué; il faut avouer que toutes ces racines sont bien près du sanscrit *agni*, du latin *ignis*; l'hébreu fournit *ghel* charbon, *gléh* rôtir.

Mourir : quelle que soit la forme de la mort, mort violente ou mort naturelle, il faut toujours finir par là, et chacun paye son tribut. Ce verbe se présente dans les langues africaines sous deux formes : le yolof *dé*, le pongwé *dinna*, qui se retrouvent dans le sanscrit *dad*, tuer; le peulh *maydé*, le malais *mati*, le tonga *mate*, se retrouvent dans le sanscrit *mrada* et *mid*, mourir. Le mot *diambour*, homme, semble dès lors se traduire par mortel *θανατος*, tandis que le serrère *khon*, le soubély *koufta*, que l'on retrouve en Nouvelle-Calédonie sous la forme *tango*, viennent du verbe sanscrit *neat*, tuer, ainsi que dans le soninké *toungo*, mort. Mort, en malais *mate*, en peulh *maède*, se trouve dans la Nouvelle-Calédonie sous la forme de *markié*, que l'on retrouve dans le verbe fan *magna*, mourir, l'hébreu *quatal*, le grec *θανω*, tuer, l'arabe *quetsel*. Le *khon*, âme des trépassés, qui joue un si grand rôle en Afrique, semble se ramifier au verbe serrère *khon*.

Étendre davantage des citations déjà si nombreuses ne servirait qu'à jeter de la confusion dans un mémoire déjà hérissé de mots étrangers. Il est cependant bon de signaler que les espèces végétales portent aussi la trace des grandes migrations africaines. Ainsi, le baobab porte depuis le Sénégal jusqu'à Madagascar le nom de *bok boujou*; la banane a conservé en Afrique la racine malaise *pissang*; à Madagascar elle se nomme *onzi*, en soubély *andiji*; elle devient, en arrivant sur l'Atlantique, *icanda*, *icoun* au Gabon. Perdant, comme le bœuf, la consonne préfixe en passant en Polynésie, elle est devenue *maea*, *poa*, *tarengo*.

Je m'arrête donc, avec la conviction d'avoir prouvé que la race africaine, d'abord isolée sur son continent, avait reçu du dehors de nombreux visiteurs, qu'elle avait fondé à son tour de nombreuses colonies, et que l'intercourse qu'elle avait continué d'avoir avec des peuples de diverses origines avait laissé des traces de leur contact en modifiant sa race, en introduisant dans son idiome des mots nouveaux,

en la dotant d'arts et d'animaux, de fruits qui avaient contribué à permettre à la race éthiopienne primitive de s'élever dans l'échelle morale, de cultiver son intelligence et d'assurer son bien-être, et qu'elle avait abandonné l'abominable pratique du cannibalisme dès que les espèces comestibles avaient pu se multiplier autour d'elle.

CORRESPONDANCE

EXPLORATION DU CAPITAINE JENSEN AU GROENLAND

La Société de Géographie de Copenhague a entendu, le 19 février dernier, le récit fait par M. Jensen de l'exploration qu'il a accomplie dans l'intérieur du Groënland, en compagnie de M. Kornerup, ingénieur, et de M. Groth, architecte.

M. Jensen a rappelé qu'avant lui M. Nordenskjöld était celui des voyageurs qui avait pénétré le plus avant dans les glaces intérieures du Groënland, et qu'en 1870, avec le naturaliste Berggren, il s'était avancé jusqu'à une distance de 7 milles 1/2 (56,490 kilomètres) dans l'intérieur.

Après avoir reconnu le terrain à parcourir et préparé les ustensiles nécessaires, M. Jensen et ses compagnons de voyage se mirent en route le 14 juillet 1878. Ils partirent des glaces situées au nord de Frederikshaab, accompagnés d'un rameur de *kayak*, d'un autre Groënlandais et de trois femmes groënlandaises. Ils devaient traîner eux-mêmes les trois traîneaux contenant leurs bagages et des vivres pour trois semaines. Il fallut, dès le commencement, surmonter de grandes difficultés causées par les monticules de glaces et de nombreuses fentes ou crevasses qu'on ne pouvait franchir que sur la neige qui les recouvrait. Dans les endroits dangereux, on employait la corde alpestre. La nature des glaces était très variable; les monticules atteignaient souvent la dimension d'une petite colline et, affectant la forme ronde ou celle d'un dos d'âne, devenaient de véritables obstacles. Sur les versants, se trouvaient des fleuves de neige ou des torrents qu'il fallait tourner le plus souvent. Les voyageurs étaient toujours mouillés. L'aveuglement causé par la neige les faisait aussi cruellement

1. Communication du Ministère des Affaires étrangères, Direction des Consulats.

souffrir. Les chaussures furent vite usées et l'expédition eut à endurer toutes sortes de fatigues. Cependant les glaces allaient toujours en montant vers l'intérieur du pays. Le onzième jour après son départ, l'expédition avait atteint une hauteur de 1200 mètres au-dessus du niveau de la mer. Elle arriva à un assemblage de rochers s'élevant au milieu d'un désert de glaces et appelé en groënlandais Nunatak. Ces rochers se trouvent à une distance de 9 1/2 milles danois (74,554 kil.) de la côte. A cet endroit éclata une terrible tempête de neige qui dura presque sans interruption pendant six jours. M. Jensen se vit obligé de rationner les membres de l'expédition pour ne pas manquer de vivres. Bientôt le matériel de chauffage et l'esprit-de-vin firent totalement défaut. Le 31, le temps s'étant remis au beau, les voyageurs escaladèrent les Nunatak dont la hauteur est de 3000 mètres, et y construisirent un petit monument en pierres sèches où ils déposèrent un rapport résumé de l'expédition. Sur le sommet du Nunatak ils aperçurent un coquelicot et trouvèrent bientôt après une araignée. Aussi loin que la vue pouvait s'étendre, on apercevait un désert de glaces qui allaient toujours en s'élevant du côté de la terre, tandis que du côté est des rochers la glace s'était amoncelée en si grandes masses, qu'elle atteignait presque le sommet. La surface des glaces entre les rochers était comparable à une chute d'eau qui aurait gelé subitement.

Il n'était que temps de songer à la retraite, qui fut, en général, favorisée par le beau temps. Toutefois, un Groënlandais faillit périr dans une crevasse où, par bonheur, il resta suspendu à une profondeur de 30 mètres et d'où il fut retiré au moyen de la corde alpestre. La température était à 0° et le dégel ne faisait qu'augmenter les périls du retour. Enfin, après une absence de vingt-trois jours les voyageurs aperçurent la côte et furent reçus avec joie par les Groënlandais, qui attendaient avec impatience et non sans inquiétude le retour de l'expédition.

Le lieutenant Jensen, après ce récit, a félicité alors ses compagnons du courage dont ils avaient fait preuve et de leur précieuse collaboration en toute circonstance.

La fin de la relation de M. Jensen a été saluée par de nombreux applaudissements.

Le professeur Johnstrup a ensuite donné quelques détails sur les recherches scientifiques faites de nos jours au Groënland et sur leurs résultats. Deux hommes se sont principalement distingués par leurs explorations du Groënland : le capitaine-lieutenant Graah, qui, de 1828 à 1831, a fait des excursions archéologiques dans le district de Julianshaab et a visité la côte est, et Rink, dont l'ouvrage qui résume les voyages exécutés dans le Groënland du nord, de 1848 à 1851, a éveillé la plus grande attention non seulement en Danemark, mais aussi à l'étranger.

On peut dire que, scientifiquement parlant, Rink a découvert les glaces intérieures du Groënland. C'est lui qui a affirmé que cette masse énorme de glaces est animée d'un mouvement de l'est à l'ouest et qu'elle détache des ramifications appelées *Isblink* (éclairs de glace) d'où proviennent les montagnes de glaces flottantes. Plusieurs savants, tels que Torell, Nordenskjöld, Berggren, Whymper, Robert, Brown, Helland, ont exploré le champ ouvert par Rink et continué ses recherches. Enfin, les Danois se sont piqués d'émulation, et la commission chargée de diriger les recherches géographiques en Groënland a pu, grâce aux sommes qui lui ont été attribuées, équiper plusieurs expéditions. On a envoyé entre autres M. Steenstrup, qui est encore au Groënland et dont l'orateur a mentionné avec éloge les nombreux travaux exécutés depuis plusieurs années.

Comme un des plus beaux résultats de l'expédition de M. Jensen, il faut signaler les observations remarquables de M. Kornerup sur la formation des moraines dans les glaces intérieures.

L'étude des glaces intérieures est fort importante pour ex-

pliquer la formation des galets qui se trouvent dans d'autres pays, notamment en Danemark. Les glaces intérieures nous montrent encore les phénomènes géologiques qui se sont succédé dans la presqu'île scandinave, couverte pendant longtemps d'une grande masse de glaces. Ces glaces intérieures ne sont, en plus grand, que les glaciers de la Suisse ou les *Isbraër* de la Norvège, qui avaient été jusqu'à présent les seules sources où la science pouvait puiser pour expliquer les phénomènes géologiques. Tandis que les glaciers de la Suisse peuvent avoir une pente qui va jusqu'à 30°, le voyage de M. Jensen a démontré que, bien que la pente des glaces intérieures, calculée sur de grandes distances, ne soit que d'un demi-degré, cette masse colossale de glaces est cependant en mouvement.

Après avoir beaucoup loué les travaux des membres de l'expédition, le professeur a fini par déclarer que l'idée qu'on se fait du Groënland d'après ces travaux est un peu abstraite, parce qu'on ne s'y est occupé que des glaces, mais qu'il savait par expérience que l'été si court du Groënland pouvait être fort beau, et que les côtes ainsi que les fjords de ce pays offraient une nature très attrayante.

FAITS GÉOGRAPHIQUES.

Jonction de la géodésie de l'Europe à la géodésie de l'Algérie. — Les réseaux de triangles de l'Espagne et de l'Algérie ont été réunis par la détermination d'immenses triangles qui franchissent la Méditerranée. Le côté espagnol a pour sommets le Moulhacen (3481 m.) et le Tetica (2081 m.), points saillants de la Sierra Nevada de Grenade; le côté algérien s'appuie sur le Filhaoussen (1140 m.) et le M' Sabia (584 m.), dans la province d'Oran. Les grands côtés des triangles ont de 226 à 270 kilomètres de longueur. Les observations de jour ont échoué, même avec le secours de puissants réflecteurs. Le succès de l'opération est dû aux observations de nuit faites à l'aide de la lumière Gramm.

Cette opération est d'une importance scientifique considérable; elle permettra de prolonger jusqu'au Sahara la mesure d'un arc méridien déjà effectuée, d'autre part, jusqu'aux îles Shetland.

Elle a été préparée et exécutée par des officiers espagnols et français sous la direction du général Ibañez et du commandant Perrier, membre du Bureau des longitudes.

Carte de France par le Ministère de l'Intérieur. — Cette carte comprendra environ 500 feuilles dont les vingt premières ont paru au commencement de novembre. Les cadres des feuilles sont des fragments d'arcs de méridiens et de parallèles. Les eaux sont imprimées en bleu, les routes et les localités en rouge, les lettres en noir, les forêts en vert. Les mouvements de terrain seront portés sur une édition ultérieure de cette carte. Le prix des feuilles est extrêmement modéré.

Hauteur de passage des chemins de fer en montagnes. — Les *Faits géographiques* publiés au *Bulletin* du mois de juillet dernier (p. 96), indiquent quelques hauteurs franchies par des lignes de chemin de fer. A cette occasion, M. Germond de Lavigne, membre de la Société et auteur de *l'Itinéraire de l'Espagne*, a signalé le passage de la Brujula, à l'entrée du plateau central des Castilles, où la ligne ferrée arrive à 934^m,43, c'est-à-dire plus haut que le Sømmering, et le passage de la Guadarrama où le point culminant, le tunnel de la Cañada, est à 1359^m,88.

Kouldja. — La Société a reçu de l'un de ses membres, M. E. M. Müller, professeur au lycée de Tashkhend, quelques indications intéressantes au sujet du Kouldja, ce territoire que les Russes viennent de rétrocéder aux Chinois par un traité amiable. Un grand nombre d'habitants avaient quitté le pays par crainte de cette rétrocession; toutefois, on peut encore évaluer à 150 000 âmes la population du Kouldja. La ville de Kouldja a plus de 14 000 habitants. Le pays est assez fertile pour nourrir une population de 2 000 000 d'habitants.

La rétrocession du Kouldja à la Chine entraîne une modification de frontières qui laisse à la Russie la vallée du Tékes.

M. Müller ayant, l'été dernier, visité Karakol, au sud-est du lac Issik (Issik-Koul), a pu donner à la Société de Géographie quelques indications *de visu* sur cette vallée.

C'est une vallée splendide, à l'altitude d'environ 5000 pieds (1500 mètres); il y fait frais, plusieurs petites rivières l'arrosent et la végétation y est d'un vert magnifique. Du côté du sud elle est bordée par quatre ou cinq rangées de sommets. Les montagnes les plus voisines sont abondamment boisées sur toute la longueur de la vallée, et en arrière se détache vivement la chaîne blanche du Thian Shan.

Le traité relatif au Kouldja stipule une autre rectification de frontière, qui fait entrer dans les possessions russes une partie des steppes du haut Irtish ou Irtish noir. La frontière projetée irait de la forteresse de Saoure, en ligne droite, près des lacs Bostal et Kanasse, et traverserait les monts Kouïtoun. Cette délimitation serait indiquée par la nécessité où se trouvent parfois des Kirghiz dépendants de la Russie de quitter leurs campements des bords du lac Zaïsan pour aller sur le territoire chinois.

En vertu du traité, les négociants russes auraient le droit de pénétrer librement sur tous les marchés de la Chine.

Les sources du Niger. — Un Suisse, M. Zweifel, et un Français, M. Moustier, employés de l'une des factoreries de la maison Verminck à la côte occidentale d'Afrique, viennent d'accomplir un voyage qui marquera dans les annales de la géographie. Ils ont pénétré pour la première fois sur les versants nord des montagnes où le Niger prend ses sources; nous pourrions ainsi en avoir des renseignements *de visu*. On ne connaît qu'imparfaitement encore les détails de ce voyage qui s'est accompli à force de volonté et de courage de la part des explorateurs. Il est douteux que des hommes qui n'auraient pas été, comme l'étaient ceux-ci, habitués au climat et ren-

seignés sur les mœurs des populations, eussent réussi dans l'entreprise à laquelle MM. Zweifel et Moustier viennent d'attacher leurs noms; elle fera honneur également à M. Verminck qui en avait pris l'initiative et facilité l'exécution.

Publication de l'exploration scientifique des Hollandais à Sumatra. — Il y a quelques années, sur l'initiative du colonel Versteeg, une expédition scientifique hollandaise fut chargée de traverser l'île de Sumatra¹ et d'étudier à tous les points de vue la région visitée. Les résultats de cette expédition seront publiés en quatre volumes. Le premier, qui s'ouvrira par une introduction du colonel Versteeg, renfermera une relation succincte du voyage, accompagnée de vues. Il donnera des détails sur les préparatifs matériels et les dépenses de l'expédition. Le deuxième volume renfermera la description géographique du pays, la météorologie, la géologie, l'histoire naturelle en général. Un atlas de 16 cartes complètera ce volume. L'ethnographie et la linguistique formeront le troisième volume. Enfin le quatrième sera consacré à l'histoire naturelle et plus spécialement à la zoologie. Les voyageurs eux-mêmes, MM. Hasfelt, Veth et Snelleman, rédigent cet ouvrage avec l'aide de quelques spécialistes pour les détails d'histoire naturelle.

Voyage du docteur Rohlfs à l'oasis de Koufra. — Dans sa dernière tentative pour visiter l'oasis de Koufra, le voyageur G. Rohlfs a essuyé un nouvel et regrettable échec à la suite duquel il a dû revenir à Ben-Ghâzi, non sans avoir couru le risque d'être assassiné par les fanatiques de l'oasis.

Toutefois, son voyage a eu des résultats géographiques très dignes d'attention. Koufra n'avait jamais été visité et M. Rohlfs en rapporte une description. Les observations du docteur Stecker, son compagnon de route, établissent que l'oasis est située à 1°,30 plus au sud, et sa capitale, Istât, est à deux degrés plus à l'est qu'on ne le pensait.

1. *Bulletin de la Société de Géographie*, décembre 1878, p. 481.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES¹

Séance du 1^{er} août 1879.

PRÉSIDENCE DE M. DAUBRÉE, DE L'INSTITUT.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Lecture est donnée de la correspondance :

La famille Gréhan fait part à la Société de la mort de M. A. Gréhan, consul général de S. M. le roi de Siam, à Paris. M. Gréhan appartenait à la Société depuis 1873. Il sera regretté de tous ceux d'entre nous qui ont eu à recourir à son obligeance pour en obtenir des renseignements ou des documents géographiques sur le pays qu'il représentait. — La famille Favre fait part de la mort de M. Louis Favre, entrepreneur du grand tunnel du Gothard. M. Favre avait fait partie du congrès convoqué il y a quelques semaines pour le percement de l'isthme américain, et il avait apporté aux délibérations les vues de son esprit à la fois hardi et pratique. — M. Delesse, vice-président de la Commission centrale, s'excuse de ne pas assister à la séance. — S'excuse aussi M. Vossion, qu'un accès de fièvre oblige à garder la chambre. Il enverra pour le *Bulletin* le texte de la communication pour laquelle il était inscrit à l'ordre du jour de la séance.

Le Ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts fait savoir que la distribution des prix du concours général aura lieu le 4 août, à midi, et invite le président de la Société à assister à cette cérémonie. — M. le Ministre de la Guerre informe la Société que le prix qu'elle décerne au Prytanée de la Flèche a été obtenu, cette année, par l'élève Edmond Mourier Lalande, né à Aumale (Algérie), le 28 janvier 1860. La distribution des prix au Prytanée aura lieu le 7 août. — M. Kramer, vice-président de la Société de Géographie d'Oran, envoie une notice, dont il est l'auteur, sur un projet de chemin de fer transsaharien par la vallée de l'Ouad-Messaoud. Ce travail est accompagné d'une intéressante carte. — M. René Caillié adresse un numéro du *Mémorial des Deux-Sèvres*, où il est rendu compte de la fête célébrée à Mauzé, le 22 juin dernier, en l'honneur de René Caillié, l'illustre explorateur français en Afrique. Cette fête

1. Rédigés par Jules Girard.

se célèbre chaque année. — Le baron d'Avril, ministre de France à Santiago du Chili, envoie une notice, avec carte, sur les départements chiliens de Tara, Moquegua et Arequipa, et sur le lac Titicaca. Ce nouvel envoi de l'un des membres les plus zélés de la Société est une publication de l'hydrographie chilienne. — M. L. Verbrugghe adresse son ouvrage intitulé : *A travers l'isthme de Panama*. M. Verbrugghe était l'un des compagnons de voyage de MM. Wyse et Reclus, dans leurs explorations au Darien. — M. de Sainte-Marie, vice-consul de France à Raguse, envoie un ouvrage qu'il vient de publier sur la Tunisie ancienne. — Le comte Léopold Hugo envoie une *Note sur quelques passages de Pline l'Ancien*, à l'occasion de son XVIII^e centenaire. Elle est précédée des lignes suivantes :

« J'ai pensé à réunir et à extraire du grand ouvrage de Pline les passages où il est question, soit du terrible Vésuve, montagne encore calme et cultivée au temps du célèbre savant romain, soit des villes ensevelies sous les cendres ou *lapilli*, et alors si florissantes.

» Il se trouve, en effet, que Pline, qui a passé sous silence bien d'autres montagnes considérables, a cité *trois fois* le nom, alors assez insignifiant, du Vésuve, et a cité aussi les villes aujourd'hui détruites du golfe parthénopéen, région si recherchée pour l'habitation des classes riches de la société romaine. »

Par suite à la correspondance, l'amiral président rappelle que la Société sollicite du Conseil municipal qu'il veuille bien donner à l'une des rues de Paris le nom du premier voyageur français à Tombouctou, René Caillié. Cet hommage rendu à un de nos compatriotes est actuellement opportun ; le parlement, saisi de la question du chemin de fer transsaharien, ayant décidé que les études seraient immédiatement entreprises.

L'amiral président annonce, de plus, que la Commission centrale, après avoir délibéré, a décerné à M. F. de Lesseps le titre de président honoraire de la Société. Suivant le règlement, tout président d'une assemblée générale peut être investi de ce titre.

M. F. de Lesseps n'a pas effectivement présidé une assemblée générale, mais il a présidé le Congrès d'études du percement de l'isthme interocéanique, qui peut être assimilé à une assemblée générale ; de plus, les nombreux services rendus par M. F. de Lesseps à la géographie sont assez importants pour lui mériter le titre que lui confère la Société ; son nom est de ceux qu'on s'étonnerait, dans l'avenir, de ne pas voir figurer sur la liste des présidents d'honneur de la Société de Géographie. (Applaudissements.)

Par suite à la correspondance, M. Brau de Saint-Pol Lias, l'un des commissaires généraux du Congrès international de géographie commerciale de Paris (1878), rappelle le succès de cette réunion. Il y voit une marque du développement de la Société de Géographie commerciale.

Il espère que la Société de Géographie de Paris ne se désintéressera pas des congrès de géographie commerciale, dont la deuxième session doit avoir lieu à la fin de septembre à Bruxelles, ce qui est un motif de plus d'exciter vos sympathies. Il ne faut pas oublier, en effet, que c'est chez nos voisins de Belgique qu'est éclosée l'idée des congrès géographiques, qui a valu à la Société son succès de 1875, le Congrès international des sciences géographiques réuni aux Tuileries.

M. Brau de Saint-Pol Lias termine en invitant les membres de la Société à prendre part au Congrès de géographie commerciale de Bruxelles.

Le major de Serpa Pinto dépose sur le bureau les travaux qu'il a exécutés pendant son voyage dans la région du Zambèze; il soumet son journal, ses cartes, ses albums à l'appréciation de la Société et donne des renseignements généraux sur ses opérations en cours de voyage.

L'explorateur s'est surtout appliqué à déterminer avec précision les positions géographiques, qu'il a tout de suite reportées sur des cartes à grande échelle. Il a déterminé les longitudes par l'observation des satellites de Jupiter, moyen qu'il considère comme le plus avantageux pour les explorateurs; mais il serait encore plus pratique, si l'observation des satellites de Jupiter était faite concurremment et perpétuellement dans divers observatoires d'Europe. Les altitudes ont été obtenues avec le baromètre combiné avec l'hypsomètre; le plateau central de la région du Zambèze est élevé de 1600 mètres. L'explorateur termine en remerciant la Société de l'accueil qu'elle lui a fait, et appelle les sympathies de la Société sur ses compagnons de voyage qui sont encore dans les régions inconnues de l'Afrique australe. (Applaudissements.)

Le président remercie M. de Serpa Pinto des documents qu'il vient de donner à la Société et de l'empressement qu'il a mis à se rendre à la séance, étant hier encore en Belgique, où il recevait un juste tribut d'hommages pour ses découvertes. Il annonce que le gouvernement français, désireux de lui témoigner aussi son estime, lui a décerné la croix de chevalier de la Légion d'honneur. (Applaudissements.)

Le comte de San Miguel, représentant par intérim du Portugal

en France, remercie la Société, au nom de son gouvernement, ainsi que le gouvernement français de l'accueil fait au major de Serpa Pinto et de la distinction qui lui a été conférée. Il rappelle les liens qui unissent la France au Portugal. Son pays, bien qu'un des moins considérables de l'Europe, a suivi les autres nations dans les voies de la civilisation et du progrès. Les hommages rendus à l'un de ses compatriotes dans cette circonstance, sont un gage de l'estime du peuple français pour le peuple portugais. (Applaudissements.)

Le président ajoute que la Société a salué en la personne du major de Serpa Pinto un vaillant continuateur des explorations africaines qui, depuis trois siècles, ont été entreprises sous l'impulsion des Portugais. Il émet l'espérance que ses compagnons de voyage, MM. Ivens et Capello, reviendront prochainement et en bonne santé.

M. Paul Soleillet fait un exposé des principaux traits de son voyage au pays de Ségou. Avant son départ il avait démontré, dans de nombreuses conférences, l'importance d'établir une route commerciale entre l'Algérie et le Sénégal et de celui-ci au Niger. A son retour, il a appris avec satisfaction que le gouvernement français avait pris l'initiative de l'étude du Transsaharien. Mais il espère bien arriver à Tombouctou avant même que la commission d'études soit partie. M. Paul Soleillet est parti du Sénégal, a remonté le fleuve par terre jusqu'à Médine ; puis il a traversé le pays de Ségou, qui partage le bassin du Sénégal de celui du Niger. Cette région, qui est sous la domination d'Ahmadou, est peu montagneuse, fertile, habitée par deux races assez nombreuses, les Bambara et les Soninké, avec lesquelles il a eu des rapports faciles. Il a ensuite atteint le Niger et a séjourné à Ségou-Sikoro. Si l'on veut créer une voie commerciale, il faut opérer un simple débroussaillage pour faciliter le passage des chars à bœufs. Cette voie, qui aurait une longueur d'environ cent lieues, relierait le bassin du Sénégal à celui du Niger.

Sur l'invitation de M. le baron Thénard, M. Paul Soleillet fait la description d'un des articles produits par le pays, appelé à entrer avec avantage dans le commerce. Le pays produit une cire végétale extraite de petites baies qui, séchées, sont plongées dans l'eau bouillante, puis pilées et réduites jusqu'à consistance pâteuse incolore. Cette cire végétale se transforme en huile sous l'influence de la chaleur. Elle pourrait être utilisée avec avantage soit pour la trempe des métaux, soit pour l'industrie des savons. Cette substance a déjà été expérimentée dans la métallurgie anglaise et a donné de bons résultats.

M. L. Simonin expose le caractère et l'aptitude de la race chi-

noise pour les travaux de terrassements. Les Chinois peuvent être employés au percement de l'isthme de Panama, avec d'autant plus d'opportunité que les 130 000 Chinois qui sont en Californie doivent être expulsés en 1880. Travaillant à des prix inférieurs à ceux des ouvriers européens, ils sont aptes à tous les travaux de mines, de jardinage; on les a même employés avec succès dans les manufactures du Massachusetts. Sobres et infatigables, ils ne se livrent pas aux boissons alcooliques; le riz leur suffit; ils résistent mieux aux attaques de fièvres que les Européens. L'émigration de la race mongolique va toujours en augmentant, elle a envahi l'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud, l'Australie; partout elle remplace le travailleur blanc, aussi il en résulte une animosité qui se traduit par des expulsions en masse.

M. Ch. Wiener ne partage pas les idées de M. L. Simonin sur les aptitudes de la race chinoise; il réfute son assertion de leur utilité au canal interocéanique. Il ne s'agit, pour les travaux de terrassements, que de déployer de la vigueur musculaire; or le nègre, mieux constitué que le Chinois qui est de petite taille et peu nerveux, doit rendre des services plus grands dans les terrassements. Si le Chinois ne se livre pas à l'intempérance alcoolique, il se livre à celle de l'opium, ce qui est au moins aussi dégradant. M. Ch. Wiener a vécu au milieu des Chinois, au Pérou, dans les régions équatoriales, où il a constaté que les fièvres telluriques font parmi eux d'aussi grands ravages que parmi les blancs. Les nègres sont aptes aux travaux des mines plus que les Chinois, puisque eux seuls sont employés dans toutes les mines des Andes. On évalue le métal extrait par leurs mains, depuis le commencement du siècle, à la somme de six milliards de francs; ils sont également aptes à remuer la terre et à la cultiver. En faisant usage des nègres au percement du canal interocéanique, on obtiendrait non seulement l'avantage de leur force musculaire, mais aussi on résoudrait une question de philanthropie pratique, en les affranchissant après l'achèvement des travaux.

M. Virlet d'Aoust fait observer, à la suite des considérations présentées par MM. L. Simonin et Ch. Wiener, que les travaux à exécuter dans l'isthme seront considérables et d'une longue durée, ce qui permettra de faire l'essai comparatif des différents travailleurs à employer. Il ajoute, en ce qui concerne les nègres, qu'au Mexique, où il a eu occasion de les employer à différents travaux, il l'a fait avec avantage autant pour la culture que pour les mines. Ils deviennent de bons *barateros* (mineurs travaillant à la poudre); ils sont maçons, charpentiers, terrassiers, portant souvent de très lourds fardeaux, et sont généralement intelligents. Ils se mettent

facilement, sans apprentissage préalable, au tissage, à la teinture, à la préparation des cuirs, à la confection des vêtements.

Un membre confirme les assertions de M. Virlet d'Aoust : ayant résidé dans l'Amérique du Sud, il s'est convaincu par lui-même des services que les nègres rendent dans les exploitations minières. Le prix d'un nègre adulte varie de six à sept mille francs.

M. Ch. Wiener adopte la manière de voir de ses deux collègues, il a vu les nègres travailler au Brésil sur les hauts plateaux, avec autant de facilité que dans les plaines. Les transactions relatives à l'achat des nègres se font par l'intermédiaire du Ministère de l'Intérieur. L'Empereur du Brésil a donné la liberté à tous les esclaves qui travaillaient dans ses domaines.

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

Par suite à cette liste, l'abbé Durand dépose sur le bureau une brochure intitulée : *Conférence sur le Tongking et ses peuples*; résultat d'une conférence faite au palais du Trocadéro pendant l'Exposition universelle de 1878.

Le secrétaire général fait remarquer, parmi les ouvrages offerts, une nombreuse collection de photographies exécutées par M. Foureau, pendant son voyage dans le sud de l'Algérie; elles représentent des vues des oasis du Sahara, des types d'indigènes et des scènes de la vie saharienne.

Il est ensuite procédé à l'admission des candidats inscrits sur le tableau de présentation à la dernière séance. Sont en conséquence admis à faire partie de la Société : MM. le vicomte L. de Bélizal, député des Côtes-du-Nord; — Frédéric de Largentaye, propriétaire; — H. S. Brussel, négociant; — Jules Garnier, artiste-peintre; — Fernand Boudet, avocat; — Tran Nguon Hanh, fonctionnaire annamite de la Cochinchine française, répétiteur à l'École des langues orientales; — Francisco de Garay, ingénieur civil, directeur général des travaux du Desagüe de la vallée de Mexico, professeur à l'École des ingénieurs de Mexico; — le général Henri-François-Xavier Gresley, ministre de la Guerre; — Étienne Moreau-Nélaton; — Jules-César Mangin, professeur au collège Rollin.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Ariste Viguié, professeur à la Faculté de théologie protestante de Paris, présenté par MM. Daubrée et de Costeplane, comte de Camarès; — Albert Pfeiffer, rentier, présenté par MM. Charles de Mosenthal et Alphonse Ochs; — Théodule Loyau, architecte, présenté par MM. Leuclère et Erhard; — Jametel, élève interprète de la légation de France, à Pékin, présenté par MM. le vicomte de Lavaur et Gaston Fil; — Constantin

Rembielinski, voyageur, présenté par MM. Holinski et Maunoir; — le marquis Napoléon de Roccagiovine, ancien officier d'infanterie; Urbain Chevreau, attaché d'ambassade, présentés par MM. N. de Bassano et Maunoir; — Louis Lamblin, chef de bureau au Ministère des Finances, présenté par MM. Chardon et le D^r Lamblin; — madame d'Audiffret, née de Rendon, présentée par MM. Daubrée et Bionne; — le général Henri-Pierre Abdon Castelnau, présenté par MM. Ferdinand de Lesseps et Daubrée; — le marquis de Gourgue, présenté par MM. Daubrée et William Hüber; — Lucien-Pierre Dufour, propriétaire, présenté par le vice-amiral de La Roncière-le Noury et de l'Héraule; — Durieux, administrateur de travaux des chemins de fer belges, présenté par MM. de Sassenay et Eugène Cortambert; — Daniel du Rozaire, ingénieur topographe, ancien élève des ponts et chaussées, présenté par MM. Eugène et Richard Cortambert; — Hippolyte Cahuzac, propriétaire, ancien banquier, présenté par MM. Brau de Saint-Pol Lias et Levasseur; — Lambert Sainte-Croix, sénateur, présenté par MM. le vice-amiral de La Roncière-le Noury et Ferdinand Duval; — Son Excellence Don Guzman Blanco, président de la République de Vénézuéla; Don Eduardo Calcaño, ancien ministre des Affaires étrangères, secrétaire général de la présidence de la République de Vénézuéla, présentés par MM. le vice-amiral de La Roncière-le Noury et Bazangeon.

Conformément à l'usage établi pour la séance qui précède les vacances, il est procédé tout de suite à l'admission des candidats présentés à cette séance. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Ariste Viguié, professeur à la Faculté de théologie protestante de Paris; — Albert Pfeiffer, rentier; — Théodule Loyau, architecte; — Jametel, élève interprète de la légation de France à Pékin; — Constantin Rembielinski, voyageur; — le marquis Napoléon de Roccagiovine, ancien officier d'infanterie; — Urbain Chevreau, attaché d'ambassade; — Louis Lamblin, chef de bureau au Ministère des Finances; — madame d'Audiffret, née de Rendon; — le général Henri-Pierre Abdon Castelnau; — le marquis de Gourgue; — Lucien-Pierre Dufour, propriétaire; — Durieux, administrateur de travaux des chemins de fer belges; — Daniel du Rozaire, ingénieur topographe, ancien élève des ponts et chaussées; — Hippolyte Cahuzac, propriétaire, ancien banquier; — Lambert Sainte-Croix, sénateur; — Son Excellence Don Guzman Blanco, président de la République de Vénézuéla; — Don Eduardo Calcaño, ancien ministre des Affaires étrangères, secrétaire général de la présidence de la République de Vénézuéla.

La séance est levée à dix heures et demie.

Séance du 17 octobre 1879.

PRÉSIDENCE DE M. DAUBRÉE, DE L'INSTITUT.

Le Président fait remarquer, à l'ouverture de la séance, que la salle de réunion a été décorée pendant les vacances par les soins de l'architecte de la Société, M. Leudière, qui a donné une fois de plus la preuve de son zèle et de son goût.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Lecture est donnée de la correspondance.

La famille Hayaux du Tilly fait part du décès de M. Hayaux du Tilly, membre de la Société (1875), décédé à Saint-Léonard (Oise). — M. Ferdinand de Lesseps, membre de l'Institut, remercie la Société de lui avoir conféré le titre de Président honoraire et lui promet son concours. — MM. le général Gresley, Ministre de la Guerre, F. de Garay, Lucien-Pierre Dufour, remercient de leur admission au nombre des membres de la Société. — Le vice-recteur de l'Université de France remercie la Société des encouragements qu'elle donne aux études géographiques dans les lycées par la fondation de prix. — La Société de Géographie de l'Est annonce la fondation, à Épinal, d'une section vosgienne de cette Société. — Le vice-amiral Didelot présente une rectification relative aux expéditions françaises au Gabon, dont il est fait mention dans le rapport de la Commission des prix (1879). L'exploration attribuée à l'amiral Touchard a été exécutée par M. Touchard, médecin de la marine, et préparée pendant que le vice-amiral Didelot commandait la station du Sénégal. — Le consul général de Russie fait savoir que les formalités relatives à la succession de M. de Kanikoff étant terminées, la Société peut entrer en possession des ouvrages légués par le défunt. Ces ouvrages, ajoute le Secrétaire général, comprennent environ 300 volumes et forment une importante collection pour la Géographie de l'Asie centrale. Ils sont déposés à la bibliothèque. — Le docteur Holme, voyageur en Afrique, annonce son retour en Angleterre. — M. Meurand, directeur des consulats et affaires commerciales, au Ministère des Affaires étrangères, informe la Société que son service a reçu un ouvrage intitulé : *Histoire géographique, géologique et statistique des Iles Philippines*. Il offre de le donner en communication, si la Société le désire. — Le Ministre des Affaires étrangères adresse à la Société : 1° De la part de M. le Ministre secrétaire d'État de la colonie de Victoria, un ouvrage publié par M. Shillinglaw sur les premières explorations de « Port Phillip », aujourd'hui la colonie de Victoria ; 2° de la part du

gouvernement saxon, la 6^e livraison de la carte topographique de la Saxe. — Le même Ministère transmet à la Société copie d'une lettre de M. Gaillard de Ferry, consul de France à Zanzibar, par laquelle il annonce que les nouveaux missionnaires envoyés dans l'Afrique centrale par Mgr l'archevêque d'Alger sont récemment arrivés à Zanzibar, et qu'ils en sont presque immédiatement repartis pour gagner Bagamoyo et, de là, l'intérieur du continent. M. Gaillard de Ferry confirme également la nouvelle de la mort de deux voyageurs anglais, MM. Keith Johnston et le docteur Mullens. — M. Sabin Berthelot fait hommage à la Société d'un ouvrage qu'il vient de publier et intitulé : *Journal d'un voyageur, ou Recueil de notes pendant un voyage autour du monde*. — Le Ministre des Travaux publics adresse un exemplaire du rapport de M. l'inspecteur général Lalanne et de M. l'ingénieur Lemoine, contenant le résumé des observations centralisées par le service hydrométrique du bassin de la Seine, pendant l'année 1877. — M. Krantz, sénateur, commissaire général de l'Exposition universelle de 1878, annonce l'envoi des huit volumes déjà publiés des comptes rendus des Congrès et Conférences qui ont eu lieu pendant l'Exposition universelle. L'ensemble de ces comptes rendus comprendra 35 volumes. — Le président de la Chambre de commerce de Bordeaux adresse le rapport que cette Chambre a adopté dans sa séance du 31 août et qu'elle a adressé au Ministre des Travaux publics, relativement au canal de jonction du bassin de la Garonne à celui de la Loire. — Le président de la Chambre française de commerce de Lima (Pérou), M. A. Combanaire, membre de la Société de Géographie, adresse une circulaire relative à l'influence fâcheuse pour le commerce français de l'augmentation des droits d'entrée. — En réponse à la demande qui lui a été adressée, le secrétaire du gouvernement de la colonie anglaise du Cap annonce que les principaux ouvrages officiels sur cette colonie seront envoyés à la Société. Des ordres ont été donnés pour que les publications concernant les colonies de Natal et du Transvaal soient jointes à ces envois. — M. Lagarde, capitaine au 139^e, détaché à l'état-major général, informe la Société qu'il a recueilli, pendant ses voyages dans le sud de l'Algérie, des documents géographiques étendus. Il les mettrait volontiers à la disposition de la commission d'études du Transsaharien, entreprise dont il fait envisager les difficultés. — M. E. Mansuy adresse un travail sur « Une nouvelle théorie des marées ». Il réfute la théorie actuellement admise, pour démontrer que les changements de niveau de la mer ne sont pas dus à une attraction lunaire ou solaire. — M. d'Hane-Steenhuysse, membre de la Société de Géographie

belge, adresse un « Rapport de la commission du commerce et de l'industrie, sur une demande de subside sollicitée par M. d'Hane-Steenhuysen en faveur d'un projet de canalisation de l'Amérique du Sud ». Ce rapport, présenté au Sénat belge, met en évidence les profits de la colonisation. — Le marquis d'Aubusson adresse à la Société un ouvrage dont il est l'auteur : *La Fauconnerie au moyen âge et dans les temps modernes*. — M. Hart, secrétaire des douanes de l'empire chinois à Londres, donne avis de l'envoi de différents ouvrages relatifs à la Chine. — Le directeur du Dépôt des cartes et plans de la marine annonce l'envoi de cartes et instructions nautiques récemment publiées par le Dépôt. — Le ministre du Chili envoie un travail de M. Miguel Luis Amunategui, sur la question des limites entre le Chili et la République Argentine.

Le secrétaire général signale à l'assemblée un beau buste de M. de Brazza, œuvre de M. C. Töpffer, et offert à la Société par l'auteur.

M. James Jackson, délégué de la Société de Géographie au Congrès de l'Association française et à la Réunion des Sociétés françaises de Géographie, à Montpellier, dépose une note relative à sa mission. L'association française se réunira l'année prochaine à Reims et les Sociétés françaises de Géographie à Nancy.

M. Rabaud, président de la Société de Géographie de Marseille, rend compte du Congrès de géographie commerciale qui s'est tenu à Bruxelles à la fin de septembre et où il représentait la Société de Géographie. On y a traité la question du rapport-entre la géographie et le commerce, et leurs attributions respectives. M. Rabaud a rappelé qu'en créant la Société de Géographie de Marseille, il s'est efforcé de tenir cette Société sur le terrain purement scientifique, sans jamais toucher aux questions concernant les intérêts particuliers. Il espère que la Société commerciale de Paris continuera à prospérer, sous la direction de ceux qui lui accordent actuellement un concours empressé.

Le Président signale la présence dans l'Assemblée du professeur Kiepert, membre de l'Académie des sciences de Berlin, et de M. Sanford, ancien ministre des États-Unis, délégué à l'Association africaine internationale.

M. E. Cortambert rend compte des prix donnés par la Société aux meilleures compositions géographiques des concours généraux de 1879. Deux sont donnés dans la classe de mathématiques élémentaires; il y a eu concours entre les lycées et collèges de Paris et des départements; l'élève Combenole, du lycée de Montpellier, a obtenu le premier prix. Dans la même classe, les lycées et collèges

de Paris et Versailles compris ont concouru entre eux. Le premier prix a été décerné à l'élève Lespagnol du lycée Louis-le-Grand. En rhétorique, il n'y a eu concours qu'entre les lycées et collèges de Paris. L'élève Coville, du lycée Charlemagne, a obtenu le premier prix; sa copie a été jugée si bonne, que le jury de correction en a autorisé exceptionnellement la publication. M. E. Cortambert ajoute quelques détails sur le concours au point de vue de la Géographie.

M. Hamy donne des nouvelles de M. Montano, membre de la Société, parti pour un voyage d'exploration du groupe sud des Philippines. Il est arrivé à Singapour; profitant d'une relâche, il a pénétré dans la péninsule de Malacca dont l'intérieur est encore inconnu; il s'est avancé jusqu'à Kessang où il a débuté par des observations nouvelles sur la race des Mantra, dont les caractères n'avaient pas encore été déterminés; il a obtenu de nombreuses mensurations; puis il a vérifié le vocabulaire de M. Meyer, y ajoutant quelques renseignements linguistiques. Une collection réunie par ses soins a déjà été expédiée au Muséum. M. Montano se félicite des recommandations destinées à faciliter son voyage, dues à l'obligeance de M. Meurand, directeur des consulats et affaires commerciales au Ministère des Affaires étrangères.

M. Rabaud, président de la Société de Géographie de Marseille, ajoute que M. Montano a aussi rencontré auprès de M. Rolland, Français établi à Singapour, un aide et des services qu'il avait également prodigués à d'autres voyageurs français recommandés par la Société de Géographie de Marseille.

M. Gauthiot annonce qu'il a reçu dernièrement des nouvelles de M. A. Marche, qui était arrivé à Singapour. Le passage de la mer Rouge s'est effectué dans des conditions avantageuses, malgré les chaleurs de l'été.

M. de Quatrefages ajoute que M. A. Marche a envoyé au Muséum un échantillon de l'eau de la mer Rouge recueillie au moment du phénomène de la phosphorescence.

Le secrétaire général annonce le retour du docteur Crevaux qui vient de faire un très remarquable voyage en Guyane et dans le bassin de l'Amazone; il a remonté l'Oyapock, exploré le Kou et le Parout traversé la chaîne Tumuc Humac, puis il a exploré le Rio Iça pour redescendre enfin le Yapura. Il a rapporté de son voyage, entre autres choses, des levers à la boussole des fleuves qu'il a parcourus, et un grand nombre d'observations astronomiques.

M. G. Revoil fait une communication sur son voyage au pays des Comali. Il a séjourné sur différents points de la côte : Bender-Miraiah, Gandala, Bender-Khor, Bender-Gashem; il s'est procuré des-

renseignements sur une région inconnue dans l'intérieur : Karkar, et a tracé les itinéraires par approximation. L'explorateur a étudié les mœurs et coutumes des Çomali, dont le caractère est beaucoup moins sauvage qu'on pourrait le supposer; ils ont conservé une organisation sociale assimilable à la féodalité du moyen âge. L'esclavage n'existe pas chez eux, mais l'obligation de se protéger contre les invasions en a fait un peuple guerrier. M. G. Revoil se plait à rendre hommage à l'hospitalité dont il a été l'objet de la part des chefs, et fait un portrait avantageux de ce peuple qui n'a pas encore été en contact avec les Européens. Il termine en annonçant qu'il part incessamment pour un second voyage en Afrique.

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

Le secrétaire général signale parmi ceux-ci : *Observations made at the magnetical and meteorological Observatory of Batavia; Sahara und Soddân*, du docteur Nachtigal; *l'Ouverture du Fleuve Rouge au commerce et les événements du Tong-Kin, 1872-1873*, par M. Dupuis; *Report of the chief signal-office, 1878*; *la Statistique de la France, 1876*.

Par suite à cette liste, M. Ch. de Ujfalvy dépose sur le bureau le 4^e volume de son voyage dans l'Asie centrale; il est consacré à l'anthropologie du Ferganah.

M. Daubrée, de l'Institut, président, fait hommage d'un ouvrage qu'il vient de publier : *Études synthétiques de géologie expérimentale*, 1^{re} partie; application de la méthode expérimentale à l'étude des divers phénomènes géologiques.

Sont inscrits au tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Augustin Auffray, propriétaire, présenté par MM. Alexandre Bertrand et Babinet; — Rouxel, chimiste; M^{me} V^e Tison, présentés par MM. François Bouchet et Ghio; — Alfred Oudin, présenté par MM. Henri et Paul Mirabaud; — Andriveau Goujon, éditeur géographe, présenté par MM. Eugène Cortambert et Maunoir; — le marquis Leo Paolucci delle Roncole, présenté par MM. Destailleur et Soucaille; — Charles-Adolphe-Edmond Outrey, banquier, présenté par MM. Maunoir et Malte-Brun; — le vicomte Octave de Foucaud-d'Aure, présenté par MM. le baron Reille et le vice-amiral de La Roncière-le Noury; — Simon Cantagrel, ingénieur des arts et manufactures, présenté par MM. de Costeplane, comte de Camarès, et Élisée Reclus; — Émile Fleuriot de Langle, présenté par MM. le contre-amiral Fleuriot de Langle et Maunoir; — Georges de Peyramont, avocat à la Cour de Paris, présenté par MM. Maunoir et Malte-Brun; — Manoel da Costa Honorato, présenté par MM. Ferro et Maunoir; — Charles

Mollet, propriétaire viticulteur, présenté par MM. Mohamed Ben Driss et Fernand Fau; — C. Pontas, professeur d'histoire et de géographie, présenté par MM. Maze et Adam; — J. Girard, présenté par MM. Foureau et Fau; — Édouard Estingoy, inspecteur aux Compagnies l'*Ouest*, incendie et vie, présenté par MM. Auguste Allais et Maunoir; — Gustave Petitjean, présenté par MM. Maunoir et Thoulet; — le docteur J. Harmand, présenté par MM. de Quatre-fages et Maunoir; — Joseph Mainfroy, présenté par MM. J. Baudrais et James Jackson: — Louis Guérin, entrepreneur de travaux publics, présenté par MM. le vice-amiral de La Roncière-le Noury et Maunoir; — Paul Cordier, attaché d'ambassade, présenté par MM. Chauvisé et Daniel.

Par un regrettable oubli, le procès-verbal de la séance du 4 juillet ne mentionne pas la lecture faite dans cette séance d'une lettre adressée par M. Bigot aux membres de la Société de Géographie, relativement à l'orthographe des noms géographiques. M. Bigot demande à la Société d'agir auprès des instituteurs et professeurs pour qu'ils enseignent l'orthographe et la prononciation des noms géographiques. Il émet aussi le vœu que les géographes respectent cette orthographe dans la rédaction de leurs cartes.

OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ

Séance du 3 janvier 1879.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE. — Statistique de la France. Nouvelle série, tome V, année 1875. Paris, 1878. 1 vol. gr. in-4°.
— Statistique de la France. Résultats généraux du dénombrement de 1876. Paris, 1878. 1 vol. in-8°.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU COMMERCE.

Population moyenne en 1875 : 36 542 910 habitants. — En partant de 1872, « on trouve que notre population s'est accrue en trois ans de 553 568 habitants, ce qui correspond à un taux moyen de l'accroissement de 0.41 p. 100 » ; chiffre largement supérieur à la moyenne de la période 1861-1867.

Recueil de mémoires, rapports et documents relatifs à l'observation du passage de Vénus sur le soleil du 9 décembre 1874. Mission de l'île Saint-Paul. Paris, 1878. 1 vol. in-4°.

E. MOUCHEZ.

Une des stations les plus difficiles pour l'observation du passage de Vénus. Ce volumineux rapport officiel contient : l'histoire, la traversée de France à Saint-Paul, le séjour sur l'île, la description de l'observatoire et des instruments. — Planches astronomiques.

Dr VICTOR BOHMERT. — Arbeiterverhältnisse und Fabrikinrichtungen der Schweiz. Bericht, erstattet im Auftrage der eidgenössischen General-commission für die Wiener Weltausstellung. Zürich, 1873. 2 vol. in-8°.

AUTEUR.

G. NIEDERER. — Das Armenwesen der Schweiz, Armengesetzgebung und statistische Darstellung der amtlichen und freiwilligen Armenpflege. Zürich, 1878. 1 vol. in-4°.

AUTEUR.

A. VON DANCHELMAN. — Die meteorologischen Beobachtungen der Gussfeldt'schen Loango-Expedition. Leipzig, 1878. Broch. in-4°.

AUTEUR.

JOH. WELLAUER und JOH. MÜLLER. — Die Schweizerischen Armenersetzungs-Anstalten. Schaffhausen, 1878. 1 vol. in-4°.

AUTEURS.

Dr GEORG RUDOLF CREDNER. — Die Deltas, ihre Morphologie, geographische Verbreitung und Entstehungsbedingungen (Ergänzungsheft n° 56 zu Petermann's « Geographischen Mittheilungen »). Gotha, 1878. Broch. in-4°.

JUSTUS PERTHES.

MICHEL SIDOROFF. — Expedition du Yacht « Outrenniaya Zaria » (Aurore) du fleuve Yénisséï par la mer de Kara et l'océan Boréal à Saint-Pétersbourg en 1877. Saint-Pétersbourg, 1878. Broch. in-8°.

AUTEUR.

Audacieuse traversée des bouches du Yénisséï à Saint-Pétersbourg dans un navire équipé sur le fleuve et très insuffisant. — Note sur l'importance du bois de meule qui abonde sur les côtes sibériennes.

FRANCISCO VIDAL GORMAZ. — Instrucciones sobre el litoral de Valdivia entre Punta Galera i el Rio Tolten. Santiago, 1878. Broch. in-8°.

AUTEUR.

Letters to C. P. Patterson from Alexander Agassiz on the dredging operations of the U. S. Coast survey Sr. « Blake », during parts of March und April 1878, with the preliminary Report on the mollusca of the expedition, by Wm. H. Dall. Cambridge, 1878. 2 broch. in-8°.

ALEXANDER AGASSIZ.

GEORGE DEXTER. — Letters of Christopher Columbus and Americus Vespuccius. With an introduction. Boston, 1878. Broch. in-8°.

AUTEUR.

Commentaires d'un volume publié par le directeur de l'instruction publique en Espagne, renfermant beaucoup de documents inédits et inconnus sur les premiers temps de la découverte de l'Amérique.

HAUTREUX. — De la Gironde à la Plata. Températures de la mer déduites des observations des paquebots des Messageries. Paris, 1878. Broch. in-8°.

AUTEUR.

Les observations et les tableaux graphiques qui résument ces sondages mettent en rapport tous les points d'une ligne qui s'étend du 45° latitude N. au 35° latitude S. — Diagrammes pour chaque mois de l'année.

M^{me} BRASSEY. — Voyage d'une famille autour du monde à bord de son yacht « le Sunbeam », raconté par la mère, traduit de l'anglais par J. Butler. Paris. 1 vol. in-8°.

MAURICE DREYFOUS, éditeur.

Madame Brassey, accompagnée de M. Brassey et de ses enfants, décrit ses impressions pendant un voyage de onze mois sous toutes les latitudes. M. Brassey a dirigé le navire pendant son parcours de 65 560 kilomètres.

J. BELIN-DE LAUNAY. — Voyage au Brésil par M. et M^{me} Agassiz, abrégé sur la traduction de F. Vogeli. 2^e édition. Paris. 1 vol. in-18.

Cette vulgarisation du voyage du célèbre naturaliste a pour but d'expliquer ce qu'on doit savoir pour l'intelligence du récit et de mentionner les idées introduites par M. Agassiz dans l'histoire naturelle.

— Voyages du capitaine Burton à la Mecque, aux grands lacs d'Afrique et chez les MORMONS. Abrégés. Paris. 1 vol. in-18.

AUTEUR.

Parmi ceux-ci, le voyage à la Mecque et à Medine « n'était guère connu que de nom en France » avant cette traduction abrégée sous la présente forme.

Dr AD. HIRSCH. — Rapport sur le concours des chronomètres observés en 1877 à l'observatoire cantonal de Neuchâtel. Locle, 1878. Broch. in-8°.

AUTEUR.

NONCE ROCCA. — Discours adressé à M. le comte Ferdinand de Lesseps au nom de la colonie française de Tunis. Paris, 1878. Broch. in-4°.

AUTEUR.

LUIGI HUGUES. — Augusto Petermann. Casale, 1878. Broch. in-8°.

AUTEUR.

RODRIGO AFFONSO PEQUITO. — Le marquis de Sá da Bandeira. Lisbonne, 1878. Broch. in-8°.

AUTEUR.

ÉLISÉE RECLUS. — Nouvelle géographie universelle, la Terre et les Hommes. Livraisons 212, 213, 214, 215. Paris. Gr. in-8°. AUTEUR. Statistique de la navigation à l'embouchure du Danube pour l'année 1877. In-4°.

COMMISSION DU DANUBE.

Rapports mensuels nos 69 et 70 du Conseil fédéral suisse sur l'état des travaux de la ligne du Saint-Gothard aux 31 août et 30 septembre 1877. In-fol.

Rapport trimestriel n° 22 du Conseil fédéral suisse aux gouvernements des États qui ont participé à la subvention de la ligne du Saint-Gothard, sur la marche de cette entreprise dans la période du 1^{er} janvier au 31 mars 1878. Berne, 1878. in-fol.

CONSEIL FÉDÉRAL SUISSE.

Dr OSKAR LENZ. — Skizzen aus Westafrika. Berlin, 1878. 1 vol. in-8°.

— Reise vom Okandeland bis zur Mündung des Schebeflusses. Wien, 1878. Broch. in-8°.

AUTEUR.

Von V. von MÖLLER. — Paläontologische Beiträge und Erläuterungen.

zum Briefe Danilowsky's über die Resultate seiner Reise an den Ma-
nytsch. Saint-Petersbourg, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

D^r ADOLF DRONKE. — Geographische Zeichnungen. Ein hulfsmittel für
den geographischen Unterricht. Bonn, 1877. 3 liv. in-fol.

JULIUS FLITTNER.

Général PARMENTIER. — Quelques observations sur l'orthographe des
noms géographiques. Paris, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

Aperçu sur les richesses minières de la Russie d'Europe, publié à propos
de l'Exposition universelle de 1878, par le Département des Mines de
Saint-Petersbourg. Saint-Petersbourg, 1878. 1 vol. in-4°.

Carte administrative forestière de la France à 1:250 000. 1 feuille. Plus
26 feuilles de détail à 1:100 000.

HAUSERMANN.

Séance du 17 janvier 1879.

FRANCISCO DIAZ COVARRUBIAS. — Viaje de la Comision astronomica mexi-
cana al Japon para observar el tránsito del planeta Venus por el disco
del sol el 8 de diciembre de 1874. Mexico, 1876. 1 vol. in-4°.

M. LE MINISTRE DU MEXIQUE EN ESPAGNE.

LORENZO MONTUFAR. — Reseña histórica de Centro-América. Tomo primero.
Guatemala, 1878. 1 vol. in-8°. AUTEUR.

Les Colonies portugaises, court exposé de leur situation actuelle. Lisbonne,
1878. 1 vol. in-8°. SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE LISBONNE.

SABIN BERTHELOT. — Vitalité des mers. Paris, 1878. 1 vol. in-8°.

AUTEUR.

Cet ouvrage se divise ainsi : le monde des eaux, les explorations sous-marines, coup
d'œil sur la région arctique. Il résume, sous une forme facile à comprendre, les
connaissances acquises dans ces derniers temps sur la physique de la mer.

D^r E. GEORGE. — La Nouvelle-Zélande. Paris, 1878. 1 vol. in-8°. AUTEUR.

« Ce livre a deux objets principaux : d'abord d'attirer quelque attention sur le dé-
veloppement d'une nouvelle et magnifique colonie..., et ensuite d'en signaler les
avantages comme une des terres les plus favorables à l'irrigation. »

Navigation of Hudson's Bay. Ottawa, 1878. Broch. in-8°.

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE QUÉBEC.

Documents destinés à établir la possibilité d'une navigation entre Port Nelson et l'Eu-
rope. Ce point, qui est à 300 milles du lac Winnipeg, pourrait servir d'entrepôt
au commerce canadien. La baie d'Hudson est navigable pendant trois mois de
l'année.

Rapport trimestriel n° 23 du Conseil fédéral suisse aux gouvernements
des États qui ont participé à la subvention de la ligne du Saint-Go-
thard, sur la marche de cette entreprise dans la période du 1^{er} avril au
30 juin 1878. Berne, 1878. In-4°. CONSEIL FÉDÉRAL SUISSE.

ÉLISÉE RECLUS. — Nouvelle géographie universelle, la Terre et les Hommes.
Livraisons 216 et 217. Paris, 1879. Gr. in-8°. AUTEUR.

Chemins de fer français d'intérêt général. Recettes de l'exploitation,
1^{er} semestre des années 1878 et 1877. Paris, 1878. In-4°.

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS.

Comte DE MARST. — De la législation danoise sur la conservation des
monuments historiques et des antiquités nationales. Lettre à M. Léon
Palustre. Paris, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

MIGEL CRISTOFORO. — Riflessioni geografiche e politiche sui progetti in-

glesî e russi di nuove comunicazioni ferroviarie fra l'Europa e l'Asia. Roma, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

FRANCESCO OCCHINEGRO. — Il Natale. Taranto, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

Sinopsis estadística de Chile. Synopsis of the statistics of Chile. Santiago, 1877. Broch. in-8°. OFICINA CENTRAL DE ESTADISTICA.

T. GLAZEBROOK RYLANDS. — Ptolemy's geography of the coast from Carnarvon to Cumberland. Liverpool, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

Ce travail a pour but d'élucider les textes des différentes éditions sur la géographie de cette côte. Commentaires sur les positions déterminées par les tables de Ptolémée.

Marquis DE SASSENAY. — Chypre, histoire et géographie. Paris, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

Description générale d'après les différents auteurs de toutes nationalités. La partie historique est étendue et remonte aux temps les plus reculés.

BARBÉ DU BOGAGE. — Congrès international d'agriculture de 1878. Réponse à la première question du programme proposé par la section de Sylviculture. Nancy, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

Cette question est : Traiter les influences météorologiques sur la végétation forestière; de la distribution géographique des forêts et de la répartition des essences.

RICHARD CORTAMBERT. — Mœurs et caractères des peuples (Europe, Afrique). Paris, 1879. 1 vol. in-8°. AUTEUR.

ÉMILE CARTAILHAC. — Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme. Tome IX, 9^e et 10^e livraisons, 1878. Toulouse. Broch. in-8°. AUTEUR.

Ergebnisse der Beobachtungsstationen an den deutschen Küsten über die physikalischen Eigenschaften der Ostsee und Nordsee und die Fischerei. Jahrgang 1878. Heft II, III. Berlin. In-4°.

COMMISSION DE LA MER DE KIEL.

D^r H. A. MEYER. — Biologische Beobachtungen bei Künstlicher Aufzucht des Heringes der westlichen Ostsee. Berlin, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

C. GUARMANI. — L'Italia, la Francia e lo Scioa. Considerazioni sull'opportunità e la scelta di una stazione navale e commerciale nel Mar Rosso o nel Golfo di Aden. Broch. in-8°. AUTEUR.

D^r W. PALMER VAN DEN BROEK. — Javaansche vertellingen, bevattende de lotgevallen van een Kantjil, een Reebok en andere dieren. 'S Gravenhage, 1878. 1 vol. in-8°.

H. C. HUMME. — Abiasa een Javaansch tooneelstuk (Wajang) met een Hollandsche vertaling en toelichtende nota. 'S Gravenhage, 1878. Broch. in-8°. INSTITUT R. GÉOGR. ET ÉTHNOGR. DES INDES NÉERLANDAISES.

Annali di statistica. 1878. Serie 2^a, vol. I. Roma, 1878. 1 vol. in-8°.

Annali di statistica. 1878. Notizie storiche e statistiche sui prezzi e salari in alcune città d'Italia. Série 2^a, vol. III. Roma, 1878. Broch. in-8°.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE. Palestine exploration fund. January, 1879. London. In-8°.

Whitaker's Almanack for 1879. London. 1 vol. in-16. JACQUES ARNOULD.

H. DE CHARENCEY. — Des animaux symboliques dans leur relation avec les points de l'espace chez les Américains. Paris, 1878. Broch. in-8°.

— Chronologie des âges ou soleils d'après la mythologie mexicaine. Caen, 1878. Broch. in-8°.

— Symbolique Judéo-chrétienne. Broch. in-8°. AUTEUR.

- E. CORTAMBERT. — Rapport sur les villes mortes du golfe de Lyon, de M. Charles Lenthéric. Paris, 1878. Broch. in-8°.
- Compte rendu sur la Grèce et l'Orient en Provence, de M. Charles Lenthéric. Paris, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.
- DURASSIER. — L'année maritime. 2^e année. Paris, 1878. 1 vol. in-16. AUTEUR.
- MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. — Carte figurative représentant les mouillages et les dimensions des écluses des voies navigables de la France en 1878. Paris. 1 feuille.
- Carte figurative du tonnage des chemins de fer de la France (petite vitesse) en 1878. Paris. 1 feuille.
- Carte figurative du tonnage des routes nationales de la France en 1876. Paris. 1 feuille.
- Carte figurative du tonnage des rivières, canaux et ports de la France en 1876. Paris. 1 feuille.
- Carte figurative des recettes brutes kilométriques des chemins de fer français pour 1876. Paris. 1 feuille.
- Carte de la navigation intérieure de la France. 1878. 1 feuille. MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS.
- EUGÈNE TACHÉ. — Carte de la province de Québec (Canada) dressée au Département des Terres de la couronne. Québec, 1870. 4 feuilles. SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE QUÉBEC.
- HYDROGRAPHIC OFFICE U. S. NAVY. — Outline Chart of the Mediterranean sea and the adjacent waters. 1878. 1 feuille. R. H. WYMAN.
- JULES CARRET. — Cartes des antipodes (photographies). 2 feuilles. AUTEUR.

Séance du 7 février 1879.

- VIVIEN DE SAINT-MARTIN. — Nouveau dictionnaire de géographie universelle, 9^e fascicule. Paris, 1879, in-4°. AUTEUR.
- ÉLISÉE RECLUS. — Nouvelle Géographie universelle, la Terre et les Hommes. Livraisons 219, 220, 221. Paris, 1879. Gr. in-8°. AUTEUR.
- C. MAUNOIR ET H. DUVEYRIER. — L'année géographique, revue annuelle des voyages de terre et de mer, des explorations, etc. Paris, 1879. 1 vol. in-16. AUTEUR.
- ESTANISLAO S. ZEBALLOS. — La Conquista de quince mil leguas. Buenos Aires, 1878. 1 vol. in-8°. AUTEUR.
- Étude générale sur le territoire de la République Argentine, comprenant: un aperçu historique, les explorations géographiques, les fleuves, leur navigation, les rapports avec les Indiens et une bibliographie spéciale. Plusieurs cartes.
- Congreso científico internacional Sud-Americano. Buenos Aires, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.
- F. KANITZ. — Donau-Bulgarien und der Balkan, historisch-geographisch-ethnographische Reisestudien aus den Jahren. 1860-1878. Leipzig, 1879. 1 vol. in-8°. AUTEUR.
- C. M. DE SEUE. — Historisk Beretning om Norges geografiske opmaaling fra dens Stiftelse i 1773 ind til Udgangen af 1876. Kristiania, 1878. 1 vol. in-8°.
- Aarbog for Handelsmarinen, 6^{de}, 7^{de}, 8^{de}, 9^{de} Aargang 1875-76-77-78. Kristiania. 6 broch. in-8°. INSTITUT GÉOGRAPHIQUE DE NORVÈGE.

- ÉMILE REUTER.** — Colonies nationales dans l'Afrique centrale sous la protection des postes militaires. Bruxelles, 1878. Broch. in-8°.
- Projet de création d'une colonie agricole belge dans l'Afrique centrale, ou Manuel du colon belge. Bruxelles, 1877. Broch. in-8°. AUTEUR.
- W. LAGUS.** — Quelques remarques et une proposition au sujet de la première expédition russe au Japon. Leide, 1878. Broch. in-8°.
- E. Laxman,** décédé en 1796, fut envoyé par le gouvernement russe dans un but politico-commercial. Il visita les ports interdits et réussit dans sa mission, sans cependant pouvoir ouvrir une voie nouvelle au commerce.
- Nuni cufici aliaque Orientis monumenta vetera in Finlandia reperta. Leide, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.
- C. E. PLISSON.** — Estudios hidrográficos de la provincia de Atacama y de la hoya del Rio del Huasco. Copiapo, 1876. Broch. in-8°.
- Le baron D'AVRIL.
- JULES MARCOU.** — Notes upon the first discoveries of California and the origin of its name. Washington, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.
- Recherches bibliographiques, commençant aux découvertes de Cortès (1535). Commentaire de la carte du P. E. François Kino, dressée en 1701, qui est l'une des plus anciennes.
- J. V. HAYDEN.** — Preliminary Report of the field work of the U. S. geological and geographical survey of the Territories for the season of 1878. Washington, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.
- C. A. WHITE and H. ALLEYNE NICHOLSON.** — Bibliography of North American invertebrate paleontology, being a report upon the publications that have hitherto been made upon the invertebrate paleontology of North America, including the west Indies and Greenland. Washington, 1878. Broch. in-8°. F. V. HAYDEN.
- ÉMILE CARTAILLAC.** — Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme, 2^e série. Tome IX, 6^e, 7^e et 8^e livraisons. Toulouse, 1878. 2 broch. in-8°. AUTEUR.
- Annuaire de l'Observatoire de Montsouris pour l'an 1879. Paris. 1 vol. in-12. OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS.
- DÉPÔT DE LA GUERRE. — Carte de France au $\frac{1}{400\,000}$. Feuille de Nice, n° 225. DÉPÔT DE LA GUERRE.
- The Hindu Kush and passes between the Kabul and Oxus. London, 1879. 1 feuille. STANFORD.
- Carte de la province de Kiang-Si (Chine). 1 feuille. H. KOPSCH.
- Geologisk oversigtskart over det sydlige Norge paa grundlag af den geografiske Opmaalings kart i $\frac{1}{100\,000}$. 1 feuille. — Den geologiske undersøgelse. 4 feuilles.
- Topografisk kart over Kongeriget Norge. Melhus, Sogndal, Trondhjem. $\frac{1}{100\,000}$. 3 feuilles.
- General Kart over det sydlige Norge $\frac{1}{100\,000}$. Feuille V.
- Kar over Nordsøen udjivet af den geografiske Opmaaling. Kristiania, 1878. 2 feuilles.
- Spealkart over den Norske Kyst fra Ulfsten til Sövde. Kristiania, 1877. 1 feuille. — Fra Nordfjord til Rundö. Kristiania, 1879. 1 feuille. — Fra Rundö til Lepsö. Kristiania, 1878. 1 feuille. — Fra Gibostad til Rysström og Hekkingen, Kristiania, 1879. 1 feuille. — Molde-og Romsdalsfjord. Kristiania, 1878. 1 feuille. INSTITUT GÉOGRAPHIQUE DE NORVÈGE.

Séance du 21 février 1879.

Le marquis DE BLOSSEVILLE. — Dictionnaire topographique du département de l'Eure. Paris, 1878. 1 vol. in-4°.

LÉON MAITRE. — Dictionnaire topographique du département de la Mayenne. Paris, 1878. 1 vol. in-4°.

GARCIN DE TASSY. — Bag o Bahar. Le jardin et le printemps, poème hindoustani. Traduit en français. Paris, 1878. 1 vol. in-8°.

Catalogue général des Manuscrits des bibliothèques publiques des départements, publié sous les auspices du Ministère de l'Instruction publique. Tome VI. Douai, Paris, 1878. 1 vol. gr. in-8°.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

ÉLISÉE RECLUS. — Nouvelle Géographie universelle. la Terre et les Hommes. Livraisons 222, 223, 224, 225. Paris, 1879. Gr. in-8°.

AUTEUR.

CHARLES HERTZ. — La Géographie contemporaine, d'après les voyageurs, les émigrants et les commerçants. 1^{re} livraison. Paris, 1879. Gr. in-8°.

AUTEUR.

ÉDOUARD FÉRET. — Statistique générale, topographique, scientifique, administrative, industrielle, commerciale, agricole, historique, archéologique et biographique du département de la Gironde. Bordeaux, 1878. 1 vol. in-8°.

BAUMEVIELLE.

Fruit de recherches entreprises officieusement par un personnel attaché à l'administration, cette statistique est un traité complet de la géographie du département. Il comprend : la topographie, les produits naturels, la population, l'instruction publique, l'agriculture, l'industrie, le commerce, l'administration et les voies de communication.

FERDINAND DE LESSEPS. — Lettres, journal et documents pour servir à l'histoire du canal de Suez (1861-1862-1863-1864), 4^e série. Paris, 1879. 1 vol. in-8°.

AUTEUR.

P. MARGRY. — Mémoires et documents pour servir à l'histoire des origines françaises des pays d'outremer. — Découvertes et établissements des Français dans l'ouest et dans le sud de l'Amérique septentrionale, 1614-1693. — Cavalier de la Salle. Paris, 1879. 3 vol. gr. in-8°.

AUTEUR.

ALFRED MARCHE. — Trois voyages dans l'Afrique occidentale : Sénégal, Gambie, Casamance, Gabon, Ogôoué. Paris, 1879. 1 vol. in-16.

AUTEUR.

KARAZINE. — Le pays où l'on se battra. Voyages dans l'Asie centrale. Traduit du russe par Tatiana Lvoff et Augustin Teste. Paris, 1879. 1 vol. in-16.

DREYFOUS, éditeur.

Sous ce titre, on a traduit un voyage dans le Turkestan, où les impressions sont décrites au jour le jour. Quoiqu'il n'ait pas un caractère scientifique, il donne des renseignements intéressants sur les mœurs des peuples nomades de la région des steppes.

China. Imperial maritime customs. — 1. Statistical series. Reports on trade at the treaty ports, for the year 1877. Shanghai, 1878. 1 vol. in-4°.

ROBERT HART.

S. A. I. LE GRAND-DUC NICOLAS CONSTANTINOVITCH. — Études sur le terrain du tracé du chemin de fer de l'Asie centrale entre l'Oural et le Sir-Daria. Samara, 1878. Broch. in-4° (en russe).

AUTEUR.

Abstract of the reports of the surveys, and of other geographical operations in India for 1876-77. London, 1878. Broch. in-4°.

Il résume les documents nouveaux sur l'hydrographie côtière, la trigonométrie, le lever topographique, l'état financier, les études géologiques et archéologiques, la météorologie, la statistique et les explorations dans les pays voisins.

F. V. HAYDEN. — Catalogue of the publications of the U. S. Geological and Geographical survey of the Territories. Third edition, 1878. Washington. 1879. Broch. in-8°.

AUTEUR.

Il comprend les titres de 70 publications, où se trouvent environ 300 mémoires ou rapports et articles divers. Les titres sont accompagnés de notes bibliographiques explicatives.

Rapport mensuel, n° 71, du Conseil fédéral suisse sur l'état des travaux de la ligne du Saint-Gothard au 31 octobre 1878. In-4°.

CONSEIL FÉDÉRAL SUISSE.

Phares du grand Océan, côtes occidentales d'Amérique et îles éparses, corrigés au 15 décembre 1878. Paris, 1878. Broch. in-8°.

Phares des mers des Indes et de Chine, de l'Australie, de la Tasmanie, de la Nouvelle-Zélande et des côtes sud et est d'Afrique, corrigés au 15 décembre 1878. Paris, 1878. Broch. in-8°. DÉPÔT DE LA MARINE.

L. FRIEDERICHSEN. — Karte des Handelsgebiets von west-äquatorial-Afrika in maasstabe von $\frac{1}{750000}$. Hamburg. 1 feuille.

AUTEUR.

Séance du 7 mars 1879.

ÉLISÉE RECLUS. — Nouvelle Géographie universelle, la Terre et les Hommes. Livraisons 226, 227, 228, 229. Paris, 1879. Gr. in-8°.

AUTEUR.

VIVIEN DE SAINT-MARTIN. — Nouveau dictionnaire de géographie universelle, 10^e fascicule. Paris, 1879. In-4°.

AUTEUR.

CHARLES HERTZ. — La Géographie contemporaine d'après les voyageurs, les émigrants et les commerçants. Livraisons 2 et 3. Paris, 1879. In-8°.

AUTEUR.

TISSOT. — Recherches sur la géographie comparée de la Mauritanie tinguitane. Paris, 1877. 1 vol. in-4°.

AUTEUR.

Mémorial du Dépôt général de la Guerre. Tome XI. Détermination des longitudes, latitudes et azimuts terrestres en Algérie, par le commandant Perrier. Paris, 1877. 1 vol. in-4°.

DÉPÔT DE LA GUERRE.

Ce mémoire comprend : 1^o la détermination télégraphique et la différence de longitude entre Paris et l'Observatoire du Dépôt de la Guerre à Alger; 2^o la latitude de la station d'Alger; 3^o l'azimut fondamental et les coordonnées géographiques de départ de la triangulation algérienne.

Mémoires de la section topographique militaire de l'état-major général. Tomes XXXIV et XXXVI. Saint-Petersbourg, 1875, 1878. 2 vol. in-4°.

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL RUSSE.

D. PELAYO ALCALA GALIANO. — Memoria sobre Santa Cruz de Mar pequeña y las pesquerías en la costa noroeste de Africa. Madrid, 1878, 1879. 2 broch. in-8°.

AUTEUR.

MINISTERIO DE FOMENTO. — Los restos de Colon. Informe de la Real Academia de la Historia al Gobierno de S. M. sobre el supuesto Hallazgo de los Verdaderos restos de Cristoval Colon en la Iglesia catedral de Santo Domingo. Madrid, 1879. 1 vol. in-12.

C. TORENO.

A. VILLANUEVA. — Salitres i guanos del desierto de Atacama. Santiago, 1878. Broch. in-8°. AUTEUR.

D^r PFUND. — Rapport fait à S. Exc. le général Stone Pacha, chef de l'état-major général égyptien, sur les spécimens botaniques colligés pendant les expéditions égyptiennes au Kordofan et au Darfour. Le Caire, 1879. Broch. in-8°. Général STONE.

La collection est de 45 000 spécimens, dont 600 espèces nouvelles; elle est divisée en groupes topographiques, suivant les différentes provenances.

Sumatra-Expeditie. Berichten ontleend aan de Rapporten en Correspondentiën ingekomen van de leden der Sumatra-Expeditie. N° 7. Amsterdam, 1878. Broch. in-4°. SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE D'AMSTERDAM.

M. WHEELER. — Report upon United States geographical surveys west of the one hundredth meridian. Vol. II. Astronomy and barometric hypsometry. Washington, 1877. 1 vol. in-4°. AUTEUR.

La première partie contient 49 rapports d'observations astronomiques et la description des stations avec leur position déterminée. La seconde renferme la description des instruments, le service des observatoires, les tables horaires et les altitudes de différentes stations.

D^r E. MAGITOT. — Rapport sur les questions ethnographiques et anthropologiques au Congrès de Pesth. Paris, 1878. Broch. in-8°.

Analyse sommaire des communications adressées au Congrès et résultat d'études personnelles sur des points que l'auteur a élucidés en Hongrie, entre autres le problème de l'existence de l'homme à l'époque tertiaire.

— Lettres de Suède écrites à l'occasion du Congrès d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques (session de Stockholm, août 1874). Paris, 1874. Broch. in-8°.

— Lettres de Hongrie écrites à l'occasion du Congrès d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques (session de Pesth, septembre 1876). Paris, 1877. Broch. in-8°. AUTEUR.

LÉON D'ISSAC. — Les Anglais et les Russes dans l'Asie centrale (Extrait du *Spectateur militaire*). Paris, 1879. 3 broch. in-8°. H. NOIROT.

Ergebnisse der Beobachtungsstationen an den deutschen Küsten über die physikalischen Eigenschaften der Ostsee und Nordsee und Fischerei. Jahrgang, 1868. Heft, IV, V Berlin. In-4°.

COMMISSION DE LA MER DE KIEL.

MINISTERO D'AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. — Carte e diagrammi di demografia italiana. Roma, 1878. In-f°.

— Annali di statistica 1878. Série 2^a, vol. II. Roma, 1878. 1 vol. in-8°. MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO.

Map of the Battle field of Gettysburg. First, second, third day's battle. Washington, 1876. 3 feuilles.

OFFICE OF THE CHIEF OF ENGINEERS U. S. ARMY.

E. C. L. — Carte des missions de l'Indo-Chine. Paris, 1879. 1 feuille.

AUTEUR.

The Helmund river. London, 1879. 1 feuille.

STANFORD.

Séance du 21 mars 1879.

LOEWY ET STEPHAN. — Détermination de la différence des longitudes entre Paris-Marseille et Alger-Marseille. Paris, 1878. 1 vol. in-4°.

Il importait d'établir les coordonnées du nouvel observatoire de Marseille et de rattacher, avec l'exactitude que comporte l'emploi de l'électricité, le réseau africain au réseau français. — Tables des coordonnées et planches décrivant les instruments employés.

LOEWY. — Ephémérides des étoiles de culmination lunaire et de longitude pour 1879. Paris, 1878. Broch. in-4°.

Connaissance des temps ou des mouvements célestes, à l'usage des astronomes et des navigateurs pour l'an 1880. Paris, 1878. 1 vol. in-8°.

BUREAU DES LONGITUDES.

ÉLISÉE RECLUS. — Nouvelle Géographie universelle, la Terre et les Hommes. Livraisons 230, 231, 232 et 233. Paris, 1879. Gr. in-8°.

AUTEUR.

CHARLES HERTZ. — La Géographie contemporaine d'après les voyageurs, les émigrants, les commerçants. Livraison 4. Paris, 1879. Gr. in-8°.

AUTEUR.

Annuaire de la Marine et des Colonies, 1879. Paris, 1878, 1 vol. in-8°.

MINISTÈRE DE LA MARINE.

Reports from Her Majesty's consuls on the manufactures, commerce, etc., of their consular districts. Part. IV, V. London, 1878. 2 vol. in-8°.

Commercial Reports by Her Majesty's consuls in Japan 1877. London, 1878. In-8°.

Commercial Reports by Her Majesty's consuls in China 1877. London, 1878, in-8°.

Reports by Her Majesty's secretaries of embassy and legation on the manufactures, commerce, etc., of the countries in which they reside. Part. IV. London, 1878. 1 vol. in-8°.

Statistical abstract relating to British India, from 1866-67 to 1875-76. London, 1877. In-8°.

JACQUES ARNOULD.

Dominion Lands acts, consolidated for office reference, May 1876. Broch. in-8°.

Extracts from surveyor's Report of Township Surveys in Manitoba, Keewatin and north west Territories. 31 December 1877. Ottawa, 1878. Broch. in-8°.

JAMES TROW. — Manitoba and north west Territories. Letters. Ottawa, 1878. Broch. in-8°.

L'auteur, qui est président du comité de colonisation, relate, sous forme de lettres, ses impressions d'un voyage entrepris dans ces provinces, pour se rendre un compte exact des éléments qu'elles peuvent fournir à la colonisation.

Manitoba and the Canadian north-west. August 1877. Broch. in-4°.

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE QUÉBEC.

EDUARDO CONTRERAS DE DIEGO. — Viajes y descubrimientos en el Polo norte. Madrid, 1879. 1 vol. in-12.

AUTEUR.

Ouvrage populaire sur toutes les expéditions arctiques depuis les temps les plus reculés jusqu'aux découvertes contemporaines.

DEPARTMENT OF THE INTERIOR. — Map showing the townships surveyed in the province of Manitoba and north-west territory in the Dominion of Canada, 1878. 1 feuille.

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE QUÉBEC.

Bollettino del club Alpino Italiano. Il gruppo del Gran Paradiso versante sud-est.—Il Monte Rosa ersante svizzero. 2 profils.

CLUB ALPINO ITALIANO.

Relation des voyages entrepris par ordre de Sa Majesté Britannique et successivement exécutés par le commodore Byron, le capitaine Carteret, le capitaine Wallis et le capitaine Cook, sur les vaisseaux le *Dauphin*, le *Swallow* et l'*Endeavour*, traduite de l'anglais. Paris, 1774. 4 vol. in-8°.

JACQUES COOK. — Voyage dans l'hémisphère austral et autour du monde fait sur les vaisseaux du roi l'*Aventure* et la *Résolution* en 1772-73-74 et 75. Traduit de l'anglais. Paris, 1778. 6 vol. in-8° avec atlas in-f°.

— Troisième voyage de Cook, ou voyage à l'Océan Pacifique, exécuté sur les vaisseaux la *Résolution* et la *Découverte* en 1776-77-78-79 et 1780. Traduit de l'anglais. Paris, 1785. 4 vol. in-8°.

D^r KIPPIS. — Vie du capitaine Cook, traduite de l'anglais par M. Castera. Paris, 1789. 2 vol. in-8°.

Voyage du jeune Anacharsis en Grèce dans le milieu du IV^e siècle avant l'ère vulgaire, 3^e édition. Paris, 1790. 7 vol. in-8° avec un atlas in-4°.

LOUIS MORÉRI. — Le grand dictionnaire historique, ou le mélange curieux de l'histoire sacrée et profane. Paris, 1759, 10 volumes in-f°.

HENRI BERTIN.

Comte DE MARSY. — Le voyage à Jérusalem de Loys Balourdet, curé de Mareuil (1588). Paris, 1878. Broch. in-8°.

Ce livre, qui n'est cité par aucun bibliographe, contient plusieurs renseignements curieux pour la géographie historique,

— Saint-Quentin à la fin du XVIII^e siècle d'après les almanachs de Picardie. Paris, 1875. Broch. in-8°.

— La population de Compiègne en 1627. Compiègne, 1879. Broch. in-8°.

— Rapport sur le Congrès provincial des orientalistes tenu à Lyon au mois de septembre 1878. Anvers, 1879. Broch. in-8°.

AUTEUR.

Feu M. JOMARD. — Introduction à l'atlas des monuments de la géographie publiée par les soins et avec des remarques de M. E. Cortambert. Paris, 1879. Broch. in-8°.

E. CORTAMBERT.

E. CORTAMBERT. — Trois des plus anciens monuments géographiques du moyen âge conservés à la Bibliothèque nationale. Paris, 1877. Broch. in-8°.

AUTEUR.

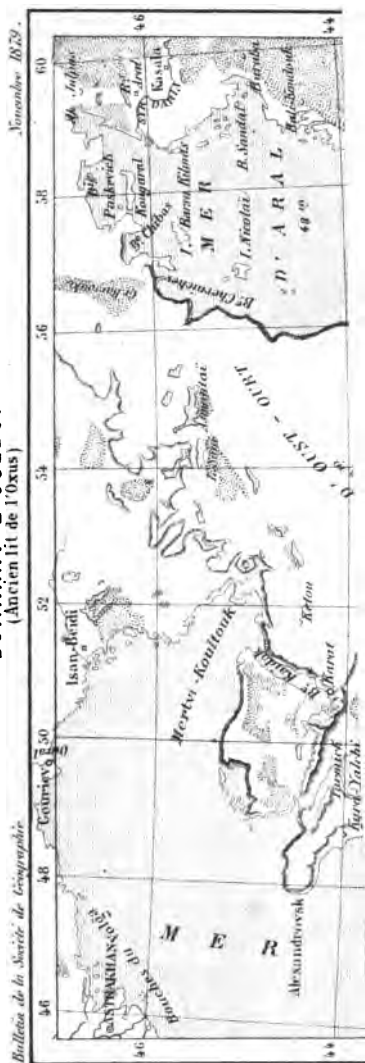
(A suivre.)

Le Gérant responsable,

C. MAUNOIR,

Secrétaire général de la Commission centrale.

CARTE
DE LA RÉGION ARALO-CASPIENNE
DONNANT L'OUZBOÏ
(Ancien lit de l'Oxus)



1879.



MÉMOIRES, NOTICES

LE KOULDJA

par Ch. E. DEUSFALVY ¹.

On lit dans les journaux que le district de Kouldja, un des plus fertiles parmi les possessions russes de l'Asie centrale, vient d'être rétrocédé à la Chine. J'ai pensé que le moment était opportun pour vous entretenir de cette région lointaine, qui a fait partie pendant près de huit ans des possessions russes en Asie.

Je suis probablement le dernier voyageur européen qui ait pu, grâce à l'occupation russe, pénétrer dans ce coin de la Chine occidentale, et je dois reconnaître que le chef de la chancellerie de Kouldja a obligeamment mis à ma disposition toutes les données de statistique qu'il avait recueillies. J'ai déjà eu l'honneur de vous entretenir de cette contrée au point de vue géographique et ethnographique j'essaierai aujourd'hui de vous en parler avec plus de détail.

Le district de Kouldja présente à peu près la même superficie que la province du Ferghanah ; il ressemble en outre à cette contrée par sa configuration physique et sa fertilité exceptionnelle. De même que le Naryn, tête du Syr Daria, après s'être grossi des eaux du Kara-Daria, arrose une vaste dépression de forme elliptique, encaissée de toute part de hautes chaînes de montagnes, de même le Koungouesse, c'est-à-dire l'Ili, après son confluent avec la Tékèsse, traverse une vallée longitudinale qui n'est ouverte qu'à l'ouest, comme celle du Ferghanah à l'endroit où le fleuve

1. Communication adressée à la Société dans sa séance du 6 juin 1879.
— Voir la carte jointe à ce numéro.

quitte la contrée pour entrer dans la province des Sept Rivières.

Le district de Kouldja présente trois zones bien distinctes :

Une *zone fertile*, qui comprend la vallée de l'Ili, depuis le confluent du Kounguèsse avec le Tékèsse ;

Une *zone montagneuse et forestière* qui s'étend tout autour de la zone fertile, et qui embrasse les vallées du Kounguèsse, du Tékèsse et du Kache ; et enfin

Une *zone de sables et de steppes arides et saumâtres*, qui se trouve à l'ouest, à l'endroit où l'Ili quitte le pays.

La première embrasse $\frac{2}{8}$, la seconde $\frac{5}{8}$ et la troisième seulement $\frac{1}{8}$ du pays.

La zone fertile jouit d'un climat fort tempéré. Les chaleurs de l'été sont moins fortes que dans le Turkestan, et l'effet du vent glacial de la Sibérie y est atténué par les hautes montagnes qui courent au nord du pays. Toutes les céréales y croissent à souhait, et la culture du coton, du pavot et du sorgho constitue un important article d'exportation. Les nombreux vergers renferment des arbres fruitiers, dont les fruits savoureux, surtout les pommes et le raisin, sont envoyés jusqu'à Wernofé dans la province des Sept Rivières, et jusqu'à Sémpalatinsk dans la Sibérie occidentale. Le ver à soie y réussit également fort bien ; les Chinois y possédaient de vastes magnaneries, et fabriquaient une soie brillante et solide qui ne craignait pas la comparaison avec les plus belles étoffes de la mère patrie.

La zone des montagnes et des forêts renferme d'excellents pâturages, précieux pour les peuples qui, comme les Kirghises, vivent de l'élevage des bestiaux, et de vastes forêts de picéas qui regorgent de gibier, parmi lequel il faut signaler l'élégant cerf maral, dont les bois gélatineux constituent un des articles les plus recherchés sur le marché chinois. Les rapaces diurnes et nocturnes y sont nombreux.

Enfin la zone des déserts et des steppes, entre Borokhoundsir et la chaîne de montagnes qui sépare la vallée de

l'Ili de celle du Tékèsse, présente souvent, à côté de sables mouvants, une terre argileuse excellente pour la confection des briques, qu'on appelle briques chinoises pour les distinguer des briques sartes (fabriquées par les habitants sédentaires du Turkestan). Ces déserts et ces steppes sont peuplés par une espèce de gazelle, animal gracieux qui connaît si peu le fusil du chasseur qu'elle ne s'enfuit pas quand vous passez près d'elle.

Du temps de la domination chinoise Kouldja fut une province riche et prospère. Les quelques indications et les dates de statistique que je vais vous communiquer vont vous prouver l'exactitude de mon assertion.

Les Chinois ont planté en plein désert de sable, entre Borokhoundsir et Ak-Kend une forêt de *karagatche* (*ulmus campestris*?) sur une étendue de 48 kilomètres carrés. Il existe une route postale, ancienne chaussée chinoise, depuis Borokhoundsir jusqu'à Kouldja, sur un parcours de 115 kilom. Le pays possède en tout 859 fabriques qui occupent 1385 ouvriers¹, avec un produit net de 202 000 francs. On compte 223 huileries, 4 fabriques de papier, 5 fonderies, 3 fabriques de poterie, 9 fabriques de vermicelle, 4 teintureries, 43 fabriques de gruau et 568 moulins. En 1876 on a récolté 22 550 litres de blé d'hiver, 3 120 000 litres de millet, 16 120 000 litres de blé de printemps, 19 000 litres d'avoine, 2 900 000 litres d'orge, 1 200 000 litres de riz, 65 000 litres de pommes de terre, etc. Le district possédait en outre 78 000 chevaux, 60 000 bêtes à cornes, 550 000 moutons, 1 600 porcs, 55 000 chèvres, 7 000 chameaux et 4 000 ânes et mulets. Le district payait en 1876 près de 350 000 francs d'impôts.

Vous voyez, Messieurs, que cette contrée n'est pas la plus mal partagée de l'Asie centrale, tant s'en faut, et cependant, quand je l'ai parcourue en septembre 1877, elle paraissait morte et dévastée!

1. Un établissement industriel, appelé dans le pays fabrique, n'occupe souvent qu'un ou deux ouvriers.

Le pays comptait autrefois plus de deux millions d'habitants, il n'en compte plus que 132 000. Des villes florissantes et industrielles, telles que le nouveau Kouldja (300 000 habitants), Baïandai (150 000 habitants) et Tchmipansi (50 000 habitants), ont disparu, les champs sont couverts d'ivraie, et les canaux d'irrigation, savamment disposés par les Chinois, sont à sec. On ne saurait se faire une idée de l'impression pénible que produit ce spectacle sur le voyageur. L'homme a tout fait pour changer cette terre heureuse en un pays de désolation, et de nombreuses ruines viennent témoigner aujourd'hui du fanatisme et de l'incurie des habitants actuels.

Il faut remonter dans l'histoire pour nous expliquer ce changement subit. Le Kouldja fait partie de la Dzoungarie, vaste dépression entre l'Altaï et les Monts-Célestes, qui depuis la plus haute antiquité formait le passage naturel des hordes barbares qui quittaient le Plateau central pour envahir l'Asie et l'Europe. Mais toutes ces migrations passaient plus au nord, et le Kouldja, grâce à sa position isolée, ne ressentait que les contre-coups de ces mouvements; en revanche des débris de ces peuples se réfugièrent souvent dans les montagnes au nord et au sud du Kouldja, occupèrent les vallées de l'Ili, du Kache, du Kounguèsse et du Tékèsse, et formèrent ainsi de bonne heure une série de petits États qui se disputaient l'empire du pays. Nous savons par les annales chinoises que les Kalmouks furent les premiers qui depuis les temps historiques réussirent à fonder un royaume étendu et puissant.

Mais leur puissance ne dura pas longtemps.

La Chine, poursuivant depuis des siècles une politique aussi habile que tenace, avait étendu la sphère de son pouvoir jusqu'au pied du Thian-Chan oriental. Elle résolut de fonder une série de colonies militaires au nord et au sud de cette chaîne de montagnes, pour séparer ainsi les barbares du nord de ceux du sud, et pour les empêcher de faire cause

commune contre le Céleste Empire. Plan admirable dont l'exécution réussit à merveille. Le Kouldja devint ainsi le point extrême de la domination chinoise en Asie centrale.

Les Chinois, profitant de la rare fertilité du pays, y fondèrent une colonie pénitencière qui ne tarda pas à prospérer. Les condamnés politiques furent envoyés dans ces régions, ils construisirent des villes florissantes, cultivèrent le sol, et vécurent pendant des siècles dans une paix heureuse. La tolérance même y fut très grande, à preuve les catholiques chinois et leur petite église que j'ai rencontrés lors de mon voyage au Kouldja.

Les Chinois et Mandchous occupèrent les villes et les plus importants villages; les Solones, colons militaires, colonisèrent les frontières occidentales; les Sibos, enfin, produit du mélange des Chinois et des Kalmouks, peuplade laborieuse et pacifique, cultivèrent la région sur la rive gauche de l'Ili. Malheureusement, cet état de choses changea brusquement.

Une partie des peuplades venues à la suite des Chinois se convertit à l'islamisme: ce sont les Doungânes d'aujourd'hui; et comme si cette scission ne leur avait pas suffi, les Chinois emmenèrent au commencement du siècle dernier 12 000 des musulmans les plus récalcitrants de Kachgar, pour faire cultiver les terres labourables sur la rive droite de l'Ili. Cette expérience dut leur coûter cher. Ces nouveaux colons sont les pères des Tarantchis de nos jours.

Les révoltes successives qui désolaient le Turkestan oriental ou pays de Kachgar, se communiquèrent en 1864 aux populations musulmanes au nord du Thian-Chan. Les Doungânes d'Ouroumtsi, de Manasse et de Houmataï se soulevèrent et massacrèrent les Chinois. La guerre civile éclata également au Kouldja; les Doungânes unis aux Tarantchis brûlèrent et saccagèrent les villes chinoises et mirent tous les habitants à mort, à l'exception toutefois des jeunes filles et des jolies femmes. Un nommé Boucherie, chef tarantchi,

que j'ai eu l'occasion de voir fréquemment lors de mon séjour à Kouldja, me raconta au sujet de ces massacres des histoires vraiment horribles. Il fut le chef de l'armée tarantchié et doungâne qui marcha contre la ville chinoise de Batandaï, ville très peuplée. « A huit » heures du matin, me dit-il, nous prîmes la ville d'assaut, et » en entrant nous aperçûmes tant de Chinois que je ne pus » m'empêcher de dire à un de mes compagnons d'armes : « Mais nous aurons besoin au moins de trois jours pour tuer » tout ce monde ! — Eh bien, à midi, ajouta-t-il, il n'y avait » plus un seul Chinois en vie. La plupart avaient été massa- » crés, d'autres s'ouvrirent le ventre, et les femmes prirent » du poison et en firent prendre à leurs enfants ! »

On ne s'étonnera pas qu'après de tels massacres survinrent des épidémies qui décimèrent encore le nombre des survivants. Après que les insurgés eurent eu raison des Chinois, ils se partagèrent le pouvoir, et deux sultans, l'un tarantchi, l'autre doungâne, régnèrent à Kouldja. Cet arrangement ne fut point de longue durée. Les Tarantchis, plus nombreux que les Doungânes et de plus en possession de la citadelle de Kouldja, firent une guerre acharnée à leurs anciens alliés qu'ils exterminèrent en grande partie (il n'en reste aujourd'hui qu'à peine 4000). Mais le sultan tarantchi eut bientôt maille à partir avec le gouvernement russe, son voisin, et quand il refusa au gouverneur de la province des Sept-Rivières l'extradition de quelques Kara-Kirghises condamnés par les tribunaux russes de Wernoïé et réfugiés sur le territoire de Kouldja, il fut promptement châtié. Une petite armée russe, sous les ordres du général Kolpakowsky, marcha vers Kouldja. Les villes doungânes de Tchîn-tchi-go-dsi et de Souïdoune furent prises d'assaut, et Kouldja capitula. Le sultan fut envoyé à Wernoïé, où il vit d'une modeste pension, et où il peut méditer tout à son aise sur sa grandeur passée.

Le gouvernement de Pékin, alarmé par cette conquête, fit

faire des représentations à Pétersbourg. Il fut promptement rassuré par la promesse formelle du gouvernement russe que Kouldja serait rendu aux Chinois aussitôt qu'ils auraient réussi à pacifier la région au nord du Thian-Chan. Depuis lors les Chinois ont repris leurs anciennes possessions au nord et au sud du Thian-Chan, et la Russie vient de tenir, dit-on, sa promesse¹. Quand la Russie s'empara de Kouldja elle avait poursuivi un double but : faire cesser les guerres intestines sur ses frontières et faire échec à Yakoub khan, le puissant émir de Kachgar, fondateur d'une monarchie musulmane au cœur de l'Asie et le protégé de la Grande-Bretagne.

La réoccupation des régions au nord du Thian-Chan par les Chinois, et la chute de Yakoub, changèrent la face des choses ; et le gouvernement russe, en bonne amitié avec le Céleste Empire, a cru probablement de son intérêt de rétrocéder Kouldja aux Chinois.

Nous ne sommes pas ici pour juger l'opportunité de la politique russe dans cette circonstance, mais nous pouvons déplorer qu'une région aussi fertile et aussi intéressante soit perdue pour la civilisation européenne.

1. Nous connaissons depuis la teneur du traité conclu entre la Russie et la Chine. La Russie cède à la Chine le District du Kouldja à l'exception de la vallée du Kounguèse, en revanche elle obtient le droit d'avoir des agents consulaires dans tous les importants centres de la Chine occidentale et centrale. La Russie devient ainsi en Chine la nation étrangère la plus favorisée.

LA PESTE DANS LE SUD-OUEST DE LA CHINE

D'APRÈS

L'OUVRAGE SUR LE YUN-NAN

de M. EMILE ROCHER ¹.

L'émotion considérable causée en Europe par l'épidémie qui semble faire des ravages dans la province russe d'As-t rakhan, m'a donné à penser que les observations suivantes, tirées d'un ouvrage de M. Émile Rocher dont je suis chargé de surveiller la publication, présenteraient de l'intérêt pour les membres de la Société de Géographie. Cet ouvrage doit être accompagné d'une carte indiquant la marche du fléau au Yün-nan pendant les années 1871-72 et 1872-73.

M. Émile Rocher, aujourd'hui employé des douanes chinoises, est allé au Yün-nan comme collaborateur de notre collègue M. Dupuis, dont la Société connaît les voyages intéressants. Il était alors au service des autorités chinoises de cette province, et c'est pendant les trois années qu'il y a passées, qu'il a pu faire les observations dont je viens vous rendre compte.

Origine de la peste. — D'après M. Rocher, et suivant les hommes dignes de foi qu'il a pu consulter, la peste, qui est connue dans le pays sous le nom de *Yang-tze*, aurait été importée au Yün-nan de la Birmanie. Il est difficile toutefois de préciser à quelle époque. D'après l'opinion dominante dans le pays, le centre et l'est de la province étaient restés indemnes de cette maladie jusqu'au commencement de la rébellion musulmane, c'est-à-dire en 1856. Mais quelques personnes affirment que plusieurs années avant cette épo-

1. Communication faite à la Société, dans sa séance du 7 mars 1879, par M. Dünoyer de Segonzac, enseigne de vaisseau, sous-directeur de la Mission chinoise.

que le fléau s'était montré dans l'ouest de la province près de Ta-li-fu. Sans nous occuper de cette dernière assertion, dont on n'a pu vérifier l'authenticité, ce qui semblerait indiquer en tout cas que la présence du fléau ne s'est pas fait sentir d'une manière bien frappante, puisque les districts voisins de ceux qui étaient atteints en ignoraient l'existence, il reste acquis que la province du Yün-nan a été le théâtre de cette cruelle épidémie depuis vingt-trois ans et qu'elle y a décimé la population.

Je me permettrai à ce sujet d'appeler l'attention des membres de la Société sur ce fait important et qui est généralement peu connu. Il est important, car il prouve que la peste n'a pas complètement disparu entre les années 1844 et 1873, comme le croient quelques savants qui s'occupent d'épidémiologie. Au point de vue scientifique, il permet de ne plus avoir recours à la supposition qui a été émise, que la réapparition de la peste dans ces dernières années était due à une formation nouvelle du virus qui engendre ce mal.

En 1844, la peste ayant disparu de l'Égypte et de la Turquie d'Asie, nous avons pu nous considérer comme débarrassés définitivement de cette affreuse épidémie, car pendant de nombreuses années elle n'a pas paru dans les pays qui ont été jadis son séjour de prédilection. Mais en 1878, après un intervalle de plus de trente ans, elle a surgi de nouveau en Mésopotamie et a, depuis lors, gagné du terrain dans la direction de la mer Caspienne. Les dernières informations semblent montrer, malgré les contestations qui ont été soulevées à ce sujet, que la Russie est aujourd'hui en partie soumise à ses ravages.

Pour expliquer cette réapparition du fléau après un laps de temps aussi étendu, quelques savants ont mis en avant l'idée de la génération spontanée du virus de la peste, car il serait absurde de croire que des parasites pussent conserver leur puissance d'infection pendant près de trente ans. Mais d'après les renseignements fournis par M. Rocher, cette

supposition n'est pas nécessaire, car les dates qu'il donne d'une manière positive combleront pour dix-sept ans la lacune de trente années indiquée plus haut, et montrent qu'une épidémie terrible par ses ravages peut régner dans l'Asie centrale sans que l'on s'en doute en Europe. Dans un pays tel que le centre de l'Asie, où les distances sont considérables et les moyens de transport peu rapides, on comprend qu'un fléau tel que la peste prenne longtemps pour passer de l'ouest à l'est du continent et revenir à son point de départ par un parcours en sens inverse. De plus, les renseignements que l'on possède sur ce qui se passe au nord des monts Himalaya sont si incomplets, et les communications de l'Inde anglaise avec ces pays a été entourée de tant de difficultés, que la peste peut avoir traversé ces régions sans que l'on en ait eu connaissance, et on peut facilement en arriver à supposer que le fléau qui règne aujourd'hui dans la province d'Astrakhan provienne du Yün-nan après avoir passé par la Mésopotamie ou la Perse.

Observation faite sur la maladie du Yün-nan. — Un fait qui donnerait à penser que l'épidémie est due à des émanations du sol, c'est que les animaux qui vivent à terre, dans des égouts ou dans des trous, sont les premiers atteints. On le remarque surtout pour les rats, car dès que ces rongeurs se sentent malades, ils quittent leurs trous en bandes et meurent après avoir fait quelques tours sur eux-mêmes et être tombés les uns sur les autres. Le même phénomène se présente pour d'autres animaux, tels que les bœufs, les buffles, les chèvres, les porcs et les chiens. Tous ces quadrupèdes sont sujets au mal, mais les chiens sont atteints moins gravement.

Quand ces phénomènes ont fait leur apparition, les hommes ne tardent pas à être atteints eux-mêmes, et dans cette prévision chacun prend les plus grandes précautions pour se préserver. C'est ainsi que l'on purifie les habitations

en allumant des feux dans chaque appartement, et dans certaines villes on s'abstient de viande de porc.

Chez l'homme, la maladie débute par une fièvre légère qui augmente rapidement et qui en quelques heures devient très violente. Le malade demande à boire, sa soif est insatiable. Puis peu à peu une enflure couleur rouge sombre se montre sous l'aisselle, dans l'aîne ou au cou, et la fièvre continuant à se développer, le malade perd rapidement connaissance. La tumeur continue à croître jusqu'au deuxième jour, et lorsqu'elle a atteint tout son développement, elle possède à peu près la dimension d'un œuf de poule ou d'oie. A ce moment le malade recouvre ses sens ; mais le danger est encore grand, car si la partie enflée, qui jusqu'alors a été très dure, vient à s'amollir et que la fièvre persiste, le cas peut être considéré comme désespéré. Au contraire, si la tumeur s'ouvre extérieurement, ce qui d'ailleurs se produit rarement, il y a quelque chance de guérison. Quelques praticiens chinois ont tenté de pratiquer l'excision de ces tumeurs ; mais soit qu'ils aient fait cette opération trop tard, soit qu'ils l'aient exécutée imparfaitement, peu de malades y ont survécu. Beaucoup des médecins que M. Rocher a consultés n'hésitent pas à se déclarer désarmés devant la maladie, et au lieu d'employer un grand nombre de médicaments, comme c'est leur coutume dans la plupart des affections, ils se bornent à prescrire du musc à forte dose comme dernière ressource.

Pendant son séjour au Yün-nan, M. Rocher a vu un grand nombre de malades atteints de l'épidémie et, dans le nombre, bien peu ont survécu. Dans les localités où la peste n'a fait que passer, on peut estimer la mortalité à 4 p. 100 de la population, tandis que dans celles où le fléau a régné pendant quelque temps, des familles entières disparaissent les unes après les autres, et la population est complètement décimée. Dans quelques districts les habitants, afin d'échapper à la violence du fléau, abandonnent leurs demeures et

leurs récoltes et vont camper sur les hauteurs, où même l'épidémie les suit quelquefois.

Ce qui, suivant notre voyageur, aggrave le mal, c'est la coutume adoptée par superstition par les Chinois de ne pas enterrer les gens qui meurent de cette maladie. Ils placent en effet le cadavre sur une bière en l'exposant au soleil. Leur conviction est que les personnes mortes de la peste sont possédées par un esprit et qu'il n'y a pas lieu de les inhumer, de crainte de troubler les tombes de leurs ancêtres. Une conséquence de cette coutume, c'est que le voyageur qui passe près d'un village où la peste existe est presque suffoqué par l'odeur nauséabonde qui émane des cadavres exposés et en décomposition.

Pendant les années 1871, 1872 et 1873, l'épidémie a commencé à l'époque où l'on plantait le riz, c'est-à-dire en mai ou juin. A partir de cette époque ses ravages furent considérables partout où elle passa. Pendant l'été, qui, au Yün-nan, est la saison des pluies, quoique l'épidémie ait persisté, elle a pris un caractère moins sévère ; mais c'est à partir du moment où les pluies ont cessé jusqu'à la fin de l'année chinoise (c'est-à-dire jusque vers la fin de janvier) qu'elle fait le plus de victimes.

Un fait singulier relatif au parcours de l'épidémie, et qui a été observé dans plusieurs points au nord et au sud de la province, c'est que, au lieu de visiter tous les villages qui se présentent sur son parcours, le fléau en laisse quelques-uns complètement de côté, bien qu'il atteigne des localités toutes voisines situées à droite et à gauche, pour revenir dans ces lieux qui semblaient oubliés plusieurs mois plus tard, alors que l'épidémie semblait éloignée sans retour.

Un autre fait non moins digne de remarque, c'est que, après avoir fait son apparition dans chacun des villages disséminés dans les plaines, le fléau s'étend sur les montagnes, où il fait de nombreuses victimes parmi les habitants de race autochtone, connus sous le nom de *I-jen*, qui vivent sur ces

CARTE INDIQUANT
LA MARCHÉ DE LA PESTE
AU YUN-NAN

de 1871 à 1873

par R. ROCHER

d'après des documents officiels



Gravé par Erhard

hauteurs. On serait donc porté à croire que la maladie est importée à cette altitude par les individus qui descendent dans les vallées soit pour y commercer, soit pour y travailler aux moissons ; et le fait est que les montagnes qui bordent les plaines sont le plus sensiblement atteintes.

La carte qui accompagne cette communication, et qui a été dressée sur des documents officiels ou d'après des notes personnelles de M. Emile Rocher, indique le parcours suivi par l'épidémie pendant les années 1871, 1872 et 1873. On n'a pu y joindre les villes situées dans l'ouest de la province, car, cette partie du Yün-nan étant à cette époque le théâtre de la guerre entre les troupes impériales et les mahométans, les renseignements qu'on a pu obtenir étaient peu dignes de foi. Il est cependant certain que l'épidémie a constamment régné parmi les troupes impériales qui opéraient dans cette partie de la Chine.

Observations sur la carte. — Si l'on additionne les distances qui séparent les différentes villes visitées par la peste en 1871-72, on trouve que le chemin parcouru depuis P'u-Erh, lieu d'origine, jusqu'à Yün-nan-fu équivaut à une distance en ligne droite de 140 lieues géographiques ; de la ville de Yün-nan-fu, qu'il a quittée pour y revenir, en passant par Chao-tung, le fléau a franchi 175 lieues, et de Yün-nan-fu à Hei-Yen, où il est allé s'éteindre, 70 lieues.

Le total des distances parcourues dans cette année serait donc de 385 lieues géographiques.

Les distances franchies en 1872-73, depuis Yün-nan-fu jusqu'au près de Ta-lang, où le fléau a disparu, est de 345 lieues géographiques.

La distance qui sépare en ligne droite Hsüan-Wei de Chao-tung, points visités consécutivement par le fléau, et où d'ailleurs il n'a fait que passer, est de 23 lieues géographiques.

EXPÉDITIONS SCIENTIFIQUES

POUR EXPLORER

LE TURKESTAN

EN 1878

L'été de l'année passée (1878) a été particulièrement riche en expéditions scientifiques, qui ont eu pour résultat une augmentation considérable de nos connaissances sur la géographie, ainsi que sur les produits naturels de l'Asie centrale. Beaucoup de localités jusqu'ici complètement inconnues, qu'on n'avait indiquées sur les cartes que d'après les données inexactes et parfois contradictoires puisées dans les renseignements indigènes, ont été, dans le courant de cette année, visitées pour la première fois par plusieurs expéditions. Les relèvements du chemin qu'elles ont parcouru nous ont fourni les premiers matériaux cartographiques de quelque exactitude.

C'est dans les différentes parties du gouvernement du Turkestan et dans les États indépendants limitrophes, qu'ont eu lieu ces expéditions.

Quatre voyageurs, MM. J. D. Romanovsky, P. P. Matweyeff, A. E. Regel et A. M. Fetissoff se sont occupés de l'étude du Sémiretchinsk, du Kouldja et des pays voisins; M. Roussoff a exploré la partie méridionale de la province de Sir-Daria et du cercle de Zerafchân, tandis que MM. A. F. Midden-dorf, J. B. Mouschketoïff et N. A. Severtzoff ont étudié la province de Ferghanah et le pays montagneux avoisinant. Les possessions de la Boukharie ont été visitées par l'expédition de la section du Turkestan de la Société impériale des Amis des Sciences Naturelles, Anthropologiques et Ethnographiques, sous la direction du secrétaire de cette section M. V. F. Oschanine, ainsi que par MM. A. N. Bykoff, et N. A. Mayeff; enfin les différentes parties de l'Afghanistan

ont été le but des voyages de la mission scientifique conduite par M. N. G. Stoletoff, et de l'expédition de MM. P. P. Matweyeff et N. I. Grodekoff.

De ces expéditions, les unes avaient pour but des recherches purement géographiques, les autres recueillaient des matériaux pour étudier le pays au point de vue des sciences naturelles et historiques, ainsi que de ses forces productives. Presque toutes ont été organisées sur l'ordre du commandant en chef du Turkestan, le général C. P. de Kauffman, dont l'administration a défrayé ces entreprises. Seul M. Grodekoff a fait le voyage à ses frais, et M. Roussoff était envoyé par l'Académie des sciences pour faire des collections zoologiques. Voici un aperçu de chacune de ces expéditions, en commençant par celles qui ont étudié le Sémiretchinsk.

EXPÉDITION GÉOLOGIQUE DE M. G. D. ROMANOVSKY
INGÉNIEUR DES MINES.

Continuant ses travaux de 1874, M. G. D. Romanovsky, accompagné de M. J. B. Mouschketoff, a étudié, en 1877, la province de Sémiretchinsk. Il a exploré les parties montagneuses de l'est des districts de Kopal et de Sergiopol, c'est-à-dire les chaînes de l'Ala Tau de la Dzungarie et du Tarbagataï, ainsi que le bassin du lac Ala-Koul. Dans la partie septentrionale de l'arrondissement de Sergiopol, il s'est appliqué à étudier les gisements de charbon de terre, puis la structure des monticules et les steppes situées entre Sergiopol, et Kopal. De Viernoïé, M. Romanovsky se rendit à Kara-Kol à l'extrémité orientale de l'Issik-Koul, en passant par les gorges du Kéghèn; côtoyant ensuite le bord septentrional du lac Issyk, il traversa le défilé de Bouam, et retournait à Tachkend au mois d'octobre. Pendant ce voyage, il a fait quelques excursions en de-

hors de son itinéraire. Ses études ont démontré que la zone centrale du Sémiretchinsk est principalement composée d'ardoise argileuse et siliceuse, de granit en bloc et de porphyres quartzeux. Les monts Tarbagataï sont riches en charbon de terre, en graphite, et contiennent des mines de cuivre et de fer. Le charbon de terre y est de formation pure, tandis que dans toutes les autres parties du Turkestan il est d'une couleur brunâtre et se trouve en couches jurassiques. L'examen de l'Issyk-Koul démontre clairement l'in vraisemblance de l'hypothèse qui attribuait l'origine du lac à un affaissement de terrain. Jadis les eaux du lac, dont le niveau était d'au moins 60 mètres plus élevé qu'aujourd'hui, pénétrait dans le défilé de Bouam jusqu'à la distance de 50 kilomètres. M. Romanovsky suppose qu'à cette époque le fleuve Tchou sortait du lac au-dessus de la station Kok-Mainak, et que le fleuve Kotchkour, qui aujourd'hui se déverse dans le fleuve Tchou, était naguère un affluent de l'Issyk-Koul. Pourtant, on n'aperçoit aucune trace d'affaissement, ce qui ferait supposer que le lac s'est abaissé par suite d'un desséchement.

VOYAGE DU COLONEL P. P. MATWEYEFF
A LA VILLE DE SCHIKHO.

Le colonel P. P. Matweyeff a été envoyé à Schikho pour une entrevue avec Tzsin-Fzsian-Tzune et, en même temps, pour recueillir des données sur l'état des choses dans l'ouest des possessions chinoises. Son escorte était composée d'un sous-officier, de vingt Cosaques et de deux interprètes pour les langues mandchoue et turcomane.

M. P. P. Matweyeff, ayant quitté Kouldja le 28 février, passa au nord de la chaîne de Borokhoro par le défilé de Sityrtine et la gorge du même nom, continua son chemin par les villes de Djin-kho et de Singachou, et arriva avec son

expédition, le 9 mars, à Schikho, où il séjourna jusqu'au 16 mars; pendant ce temps, il fit la reconnaissance du fort Kour Kara Oussou. A son retour il reprit le même chemin jusqu'à la ville de Djinkho, d'où son escorte fut renvoyée dans la vallée du fleuve Ili par la gorge de Sityrtine; lui-même, accompagné des interprètes et de deux tirailleurs, regagna Kouldja en passant par le village de Dakhianza, laissant de côté le lac Saïram-Nor et traversant la gorge de Talka. Il arrivait à Kouldja le 23 mars.

Bien que rapide, le voyage de M. Matweyeff a donné d'heureux résultats. Il nous vaut un relèvement de l'itinéraire parcouru, et la description des deux meilleurs chemins qui conduisent de la vallée du fleuve Ili à la Dzungarie occidentale, ceux qui passent par les gorges de Sityrtine et de Talka. M. Matweyeff a déterminé, au moyen du baromètre, la hauteur de 26 points, et il a recueilli des notions très importantes sur l'état de l'armée chinoise, comme sur les Chinois de la Dzungarie occidentale et les peuplades qui leur sont soumises.

Le compte rendu de ce voyage a été imprimé dans la *Gazette du Turkestan* de 1879.

VOYAGE DE M. A.-E. REGEL, MÉDECIN DU DISTRICT
DE KOULDJA.

Depuis son arrivée dans le Turkestan, M. Regel fait chaque année des voyages pour recueillir des plantes, et envoie ses herbiers au jardin botanique de Saint-Petersbourg, où sont réunis de riches matériaux relatifs à la flore de l'Asie centrale. Ces matériaux sont classés par M. E. L. Regel, directeur du jardin.

M. A. E. Regel a consacré le printemps et l'été de 1878 à l'examen botanique du rayon de Kouldja et des pays voisins, en commençant ses excursions par un voyage d'un mois et demi (mars et la moitié d'avril), dans la Dzungarie

occidentale jusqu'à la ville de Schikho. Il a consacré la fin d'avril et le mois de mai à explorer les pentes méridionales de la chaîne de Talka, en traversant les vallées des fleuves Almata, Sary-Boulak et Khorgos. Au mois de juin, M. Regel se rendit dans les environs de la ville Borokhoudzir et collectionna des plantes sur le versant septentrional de la chaîne de l'Alten-Imel, ainsi que dans les gorges de Yougan-Tach et de Tchaptchalet dans la vallée du fleuve Agiaz. En juillet et en août, il visita le plateau de Kok-Kamar, situé au sud-est du Saïram-Nor, les montagnes de Kyz-Imtchik, les vallées des rivières Ourtka-Sari et Borotala; il pénétra dans cette dernière jusqu'à la source de la rivière. Ayant visité les sources du fleuve Khorgos, M. Regel tourna à l'est et atteignit presque l'Illi-Nor (lac Ebi). De retour à Kouldja à la fin d'août, il a remonté le fleuve Kach, exploré les couches de bois pétrifié, et atteint les ruines de Ak-Kourg-Han, au bord du fleuve Tekès.

Le résultat de tous ces voyages a été une riche collection de plantes, qui, sans nul doute, augmentera considérablement nos connaissances sur la répartition géographique des plantes dans l'Asie centrale et enrichira la science de beaucoup d'espèces nouvelles.

EXPÉDITION DE M. A. M. FÉTISOFF.

M. Fétissoff, directeur scientifique du jardin de la ville de Viernoïé, a exécuté, en 1878, un voyage dans le Kouldja pour y faire une collection d'herbes et de plantes vivantes destinées au jardin botanique de Saint-Pétersbourg. Le préparateur Siénine, qui faisait des collections ornithologiques pour M. N. A. Sévertsoff, se joignit à lui. M. Fétissoff commença ses travaux à la fin de mai, dans les environs de Borokhoudzir, par l'examen des sources du fleuve du même nom. S'étant, de là, rendu à Kouldja, il gagna Saïram-Nor en passant par le défilé de Talka et herbo-

risa sur les montagnes qui entourent ce lac : au commencement d'août il revint à Kouldja.

M. Mouschketoff, ayant appris ce voyage, demanda à M. Kolpakovsky, gouverneur militaire de la province de Sé-miretchinsk, d'envoyer M. Fétissoff à la montagne Baï-Chan. Cette montagne, située près de la frontière du Kouldja, et cependant aussi sur le territoire du Djiti-Char, est intéressante en ce que, suivant les données chinoises et les renseignements pris dans le pays, elle était regardée comme un volcan.

On avait cru à l'existence de volcans dans le rayon de Kouldja, mais l'erreur de cette supposition a été récemment démontrée ; la flamme, qui de temps en temps, sort des crevasses du sol, ainsi que la sublimation du soufre, proviennent de la combustion de couches de charbon de terre.

On était arrivé à la conviction que les phénomènes aperçus sur le Baï-Chan avaient la même cause, de sorte que le Baï-Chan devait probablement aussi être rayé de la liste des volcans. Pour résoudre cette question, il fallait absolument avoir une collection des espèces minérales du Baï-Chan, et c'est dans ce but que le voyage du Baï-Chan fut proposé à M. Fétissoff.

Le 7 août il quittait Kouldja, se rendait au poste militaire à Char-kodé, puis, suivant la vallée du fleuve Tzanma, il traversait le plateau de Youldouz, pour atteindre, par le défilé de Kuï-Kuline, la frontière du Turkestan chinois ; mais, le jour suivant, il fut obligé de rebrousser chemin jusqu'à la distance de 42 kilomètres du Baï-Chan. Près du petit lac Kara-Koul, il avait rencontré une bande de Tchampan établis dans une forteresse qui domine toute la route. Ces Tchampan refusèrent d'entrer en pourparlers, et, bien que le voyageur leur eût montré son sauf-conduit, commencèrent-ils à tirer sur l'expédition. En présence de ces hostilités, il devenait impossible de continuer le voyage. M. Fétissoff retourna donc à Youldouz, et traversa la vallée du fleuve

Djirghalan pour gagner le fleuve Ili. Ainsi le but principal du voyage, l'examen du Baï-Chan et la réunion d'échantillons minéralogiques, n'ayant pu être atteint, la structure de cette montagne mystérieuse reste encore inexpliquée. Néanmoins, le voyage de M. Fétissoff a fourni beaucoup de matériaux botaniques, qui seront sans doute classés par M. E. L. Regel, directeur du jardin botanique. M. Siénine a fait en outre une fructueuse récolte ornithologique.

EXPÉDITION DE M. A. F. MIDDENDORF, ACADÉMICIEN HONORAIRE.

Les ressources rurales du Turkestan diffèrent considérablement de celles de la Russie européenne. Il faut remarquer que dans beaucoup de nos possessions de l'Asie centrale, la principale occupation des habitants est la culture du sol. Aussi l'étude de l'économie rurale, dans la plus large acception du terme, est-elle de première nécessité non-seulement au point de vue scientifique, mais encore au point de vue administratif. C'est pour une étude de ce genre que M. A. F. Middendorf a été envoyé dans le Turkestan. Il s'est adjoint M. Smirnof, conservateur du musée botanique de l'université de Kazan, et l'ingénieur Pérou. M. Middendorf, arrivé sur les lieux à la mi-février, commença ses travaux dans la province de Ferghanah, qu'il fallait explorer en raison du large développement de son agriculture et de son horticulture. Après avoir visité tous les districts de la province de Ferghanah, M. Middendorf est revenu en mai à Tachkend pour se rendre bientôt après à Saint-Pétersbourg. M. Smirnof resta dans le Ferghanah pour y étudier les plantes à acclimater. Il a fait aussi, sur l'ordre de M. Middendorf, des observations météorologiques dans la ville de Namangan; quant à l'analyse du sol de la province de Ferghanah, c'est le professeur Schmidt qui s'est engagé à la faire. On peut espérer voir bientôt sous presse le compte rendu des études de M. A. F. Middendorf.

EXPÉDITION GÉOLOGIQUE DU PROFESSEUR J. B. MOUCHKETOFF.

L'année 1878 a été consacrée par J. B. Mouchketoff à étudier la partie orientale de la province de Ferghanah. I commença ses travaux par la ville d'Osch, puis, passant par la vallée du fleuve Kourshab et par la gorge de Chart, il gagna l'Alaï. De l'Alaï, il se rendit, avec le détachement du général A. R. Abramoff, aux sources du Kok-sou de Kachgar, et visita cette contrée jusqu'à Irkech-Tam et Egbin. Après quoi, il a visité aussi les montagnes situées entre les sources des rivières Tara, Kok-sou et les affluents du Kourshab, ainsi que les gorges d'Alaï-Kou, de Tarkou, de Naourouz et de Belaouli, qu'il a quitté pour retourner à Irkech-Tam. De là J. B. Mouchketoff se rendit au lac Tchatyr-koul, dans le bassin duquel il entra par la gorge Suok-bel; passant ensuite par la vallée du fleuve Arpa et la gorge de Tchaar-Tach, il gagna Ouzghent : de la sorte, il put étudier toute la partie orientale de la province de Ferghanah et la partie méridionale du Sémiretchinsk.

Cette expédition a réuni une grande collection pétrographique et paléontologique, à l'aide de laquelle on pourra expliquer la relation entre les chaînes de l'Alaï et du Trans-Alaï et éclaircir la structure orographique de la contrée située aux sources du Kok-sou et du Tara. Cette structure très embrouillée est à cause de la rencontre de deux soulèvements venant l'un du nord-ouest et l'autre du nord-est. Le résultat le plus important du voyage a été de fournir des renseignements sur la configuration du pays au sud du Tchatyr-Koul. M. Stoliczka, qui avait visité le lac pendant l'expédition de Forsyth à Kachgar, avait conclu à l'existence de volcans éteints dans ces contrées. Or, il ressort de l'étude de M. Mouchketoff que les grands pics coniques de couleur noire tenus par M. Stoliczka pour des volcans, ont une toute autre origine; ils sont composés de dia-

bases noirs et de porphyres argileux. On sait que l'existence des volcans dans l'Asie centrale avait été admise par tous les savants; mais, depuis qu'on a exploré la région montagneuse du Thian-Chan, l'existence des volcans a été démentie. Le témoignage de M. Stoliczka fournissait une des preuves les plus fortes à l'appui de l'ancienne théorie; mais il est clair, maintenant, que ce savant, ayant visité rapidement le Tchatyr-koul dans la saison d'hiver, a commis des erreurs dans ses conclusions.

EXPÉDITION DE M. N. A. SEVERTSOFF.

Explorer la province de Ferghanah, et surtout les montagnes qui l'entourent ainsi que le pays montagneux situé aux sources de l'Amou-Daria et connu sous le nom de Pamir, tel était le but de cette expédition. Le Pamir, on le sait, présentait un problème très intéressant pour la géographie de l'Asie centrale, car pour la plus grande partie il est encore indiqué sur les cartes d'après les données de Marco-Polo et des voyageurs chinois. Les Anglais n'ont réussi à pénétrer que dans la partie méridionale du massif, et les Russes, en 1876, sont parvenus à son angle nord-est, c'est-à-dire jusqu'au bassin du lac Kara-koul.

Les études sur la province de Ferghanah par M. N.-A. Severtsoff ont été commencées dès 1877; mais elles n'avaient alors qu'un caractère préparatoire, et, vu la saison avancée, le voyageur ne put alors pénétrer dans les montagnes. Ceux qui avaient pris part à l'expédition étaient M. A.-A. Kouschakevitch, qui faisait des collections botaniques, M. A.-J. Skassi, topographe officiel, qui a fait les relèvements, les nivellements et les observations astronomiques, et M. J.-J. Skorniakoff, officier cosaque, qui aidait à M. Severtsoff dans la formation de ses collections d'histoire naturelle. L'expédition était accompagnée d'une escorte de six à trente cosaques, suivant les circonstances.

Du 1^{er} mai au 1^{er} juillet, l'expédition a parcouru la partie orientale des montagnes de Namangan, d'où, en remontant le Naryn, elle alla explorer le pays situé entre les rivières Ouzoun-Akhmat, Naryn et Soussamyr, qu'on chercherait vainement sur les cartes. Des excursions furent aussi faites dans les différentes parties de la vallée du Ferghanah et sur les montagnes qui l'entourent.

Le 1^{er} juillet, les membres de l'expédition se sont rendus à l'Alaï pour en faire un examen complet, ainsi que des sources du Kachgar-daria et du bassin du lac Kara-koul. Le 4 août, l'expédition atteignait une partie du Pamir totalement inconnue, c'est-à-dire que quittant le lac Kara-koul on remonta le fleuve Ak-Baïtal (désigné sur les cartes sous le nom de Tchon-sou). Par la vallée du sud de l'Ak-Baïta on se rendit de là au Ran-koul (lac Ran), et après avoir remonté le cours l'Ak-sou et de son affluent le Kara-ou, on explora tout le Pamir-Aly-Tchour jusqu'au Yachyl-Koul. Au retour, on visita la partie sud-ouest du bassin de Kara-koul, qui n'avait pas encore été examinée; l'expédition rentra à Goultcha au milieu de septembre. En octobre eut lieu une excursion vers les sources du Tara jusqu'à la naissance de la gorge Touz-Achou. Dès le 1^{er} novembre M. N.-A. Severtsoff s'est occupé de faire des collections zoologiques dans les environs de Goultcha et dans la vallée de Ferghanah.

Cette expédition a relevé une contrée d'une grande étendue, déterminé astronomiquement la position de douze points, exécuté le nivellement de l'espace compris entre le Kara-koul et la vallée de Ferghanah, mesuré barométriquement l'altitude de près de 500 points et réuni de grandes collections géologiques, botaniques et zoologiques. En outre, M. A.-J. Stassia a photographié les localités particulièrement remarquables. Grâce à cette expédition, la plus grande partie du pays montagneux du Pamir est aujourd'hui complètement étudiée.

EXPÉDITION DE M.-V. F. ROUSSOFF, CONSERVATEUR DU MUSÉE
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

M. Roussoff a été envoyé par l'Académie des sciences pour faire des collections zoologiques dans le Turkestan. Arrivé au commencement du printemps à Tachkend, il explora d'abord les environs de la ville de Tchinzaz, puis la partie orientale de la steppe de Golodna (steppe « de la faim ») qui se trouve entre Tchinzaz et Zaamine. De Zaamine, M. Roussoff s'est rendu dans la vallée supérieure du fleuve Sanzar et à la source du Zérafchân, où il enrichit ses collections, surtout dans les environs de l'Iskander-koul. De retour à Samarkand, il se joignit à l'expédition de M. Matweyeff; mais arrivé avec elle à Baïssoun, il comprit qu'en continuant à la suivre il ne pourrait pas faire de collections zoologiques. En effet, le colonel Matweyeff, qui craignait de trouver tous les passages de l'Hindou-Koush encombrés de neige, accélérât sa marche jusqu'à faire 75 kilomètres par jour. Cette rapidité rendait impossible la chasse aux animaux et la préparation des spécimens recueillis; d'autre part, vu la saison avancée, la quantité des animaux avait diminué. Aussi M. Roussoff, après avoir passé quelque temps à collectionner dans les montagnes voisines de Baïssoun, s'en retourna-t-il à Samarkand, d'où, après avoir réuni et expédié sa collection d'oiseaux de passage et d'oiseaux hivernants, il se rendit à Tachkend et à Saint-Pétersbourg. Atteint de la petite vérole dès son retour, il mourut le 6 janvier 1879. Toutes ses collections seront classées par d'autres, mais beaucoup d'observations qu'il a faites seront perdues pour la science. Les riches matériaux qu'il a recueillis n'en augmenteront pas moins considérablement nos connaissances sur la faune du Turkestan, et surtout sur les animaux vertébrés dont s'était spécialement occupé M. Roussoff. Dans

quelques-unes de ses expéditions, il eut pour compagnon M. A. Middendorf, dont les lettres sont insérées dans le Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou.

EXPÉDITION DE M. BYKOFF, CAPITAINE EN SECOND.

La question de la navigabilité de l'Amou-Daria a pris depuis longtemps une grande importance; en effet, de la solution affirmative de cette question dépend le développement du commerce dans le sud de la Boukharie, le nord de l'Afghanistan et l'oasis de Khiva. Aussi à peine l'annexion de la province d'Amou-Daria au territoire russe eut-elle été opérée, que les bateaux de la flottille de l'Aral se mirent, chaque année, en devoir d'étudier l'Amou-Daria. C'est surtout grâce aux travaux du vapeur le *Samarkand*, que le delta de ce fleuve, puis son cours jusqu'à Tchardjouï, ont été explorés. En 1878, tandis que le capitaine-lieutenant Brukhoff, commandant du *Samarkand*, recevait l'ordre de remonter l'Amou-Daria jusqu'à Khodja-Salé, M. A.-N. Bykoff était envoyé pour étudier la partie supérieure du fleuve. Il quitta Samarkand le 29 juillet et se rendit à Karchi, où il reçut de l'émir de la Boukharie la permission d'effectuer ses travaux. De Karchi il alla, par Chir-Abad, à Kabadian, d'où il fit une excursion jusqu'au confluent du Pandjah, c'est-à-dire du haut Amou-Daria avec le Vakch ou Sourkhab. Revenu au Kafirnahane, il acheta et équipa un bateau avec lequel il commença son voyage sur l'Amou-Daria, accompagné d'un interprète et de rameurs indigènes. Ayant rencontré le bateau *Samarkand* au-dessous de la ville de Kerki, M. Bykoff y monta, navigua jusqu'à Khodja-Salé, et arriva à Petro-Alexandrofsk le 19 septembre.

M. Bykoff a fait le relèvement de sa route, ce qui a considérablement amélioré nos données sur le cours moyen de l'Amou-Daria. On sait aujourd'hui que l'Amou-Daria est parfaitement navigable dans toute la partie explorée de

son cours, c'est-à-dire jusqu'à l'embouchure du Vakch. Aucun obstacle insurmontable ne barre le fleuve. Le courant est partout de 1^m,68 par seconde; aussi, bien que le courant charrie une masse de matières minérales, il est partout et toujours accessible aux bateaux, alors même que ses eaux sont le plus basses. L'unique obstacle serait dans le fait que le chenal est parfois sinueux et embarrassé de bas-fonds contre lesquels pourraient échouer des embarcations insuffisamment renseignées sur le fleuve. On rencontre en quelques points des séries de rapides, mais on y trouve pourtant des passages aisés. En termes généraux, on peut affirmer que la navigation sur l'Amou-Daria est tout à fait possible, depuis l'embouchure du Vakch jusqu'à la mer d'Aral.

EXPÉDITION DU LIEUTENANT-COLONEL M. N. A. MAYEFF.

M. N.-A. Mayeff a fait, en 1878, deux voyages dans l'est des possessions boukhariennes. Le principal but de son voyage était l'étude géographique du pays montagneux limité par les vallées de Chakhrisiab et Hissar, la steppe de Karch et le cours moyen de l'Amou-Daria.

Dans son premier voyage, il était accompagné de M. Petroff, topographe officiel. Ils ont passé de Djama à Kelif, par Gouzar et Chir-Abad. Après avoir examiné les passages sur l'Amou-Daria, près du Kelif et de Kara-Kamara, M. Mayeff prit le chemin des steppes pour retourner en ligne droite de Kelif à Gouzar.

Son second voyage, M. Mayeff le fit accompagné seulement d'un interprète; il a été consacré en majeure partie à étudier les passages dans les massifs de montagnes qui couvrent les pachaliks de Baïssoun, de Derbent, de Yourtchi et de Yaka-Bagh.

Ces voyages ont complété nos connaissances sur les possessions boukhariennes. Un compte rendu assez court

de cette expédition a été imprimé dans la *Gazette du Turkestan*, en 1878.

EXPÉDITION DE LA SECTION DU TURKESTAN DE LA SOCIÉTÉ
IMPÉRIALE DES AMIS DES SCIENCES NATURELLES, ANTHROPOLO-
GIQUES ET ETHNOGRAPHIQUES, SOUS LA DIRECTION DU SECRÉ-
TAIRE DE LA SECTION, M. V. F. OSCHANINE.

Le but de cette expédition était d'explorer les contrées au sud du cercle de Zerafchan et de la province de Ferghanah, notamment le pays de Hissar, le Karatéghin et la partie occidentale du pays montagneux qui s'étend jusqu'aux sources du fleuve Amou. Outre M. Oschanine, l'expédition comprenait M. G.-E. Rodionoff, capitaine topographe, M. M.-J. Neviyesky, un interprète indigène, un sous-officier, dix-sept cosaques et quatre *djiguites* (nom donné aux bons cavaliers dans le Turkestan et les pays du Caucase). La conduite de l'expédition était confiée à M. Oschanine, ainsi que la description des localités visitées et la formation des collections zoologiques. M. Rodionoff avait pour tâche de faire le relèvement du chemin parcouru, et M. Neviyesky n'avait à s'occuper que des collections botaniques.

Selon l'itinéraire préalablement arrêté, l'expédition devait passer par Chakhrisiab, le pays de Hissar et le Karatéghin, tâcher de gagner le Chighenan par les sources du Mouk-sou, puis, si possible, atteindre le lac Victoria, pour relier les relèvements russes à ceux des Anglais; enfin, suivant les circonstances, elle devait examiner les passes qui conduisent du grand Pamir dans le bassin de l'Indus.

L'expédition, sortie de Samarkand le 25 juillet 1877, se rendit à Yaka-Bagh par la route des caravanes et par les défilés de Takhla-Karatcha, de Kitab et de Charh. Ici, l'expédition entra dans une région que les Européens n'avaient jamais visitée. Les masses montagneuses qui séparent Chakhrisiab

du pays de Hissar furent traversées par le chemin le plus oriental de ceux qui sont accessibles aux caravanes, c'est à-dire, d'abord, par la vallée du Yaka-Bagh-Daria jusqu'au Tâch-Kourgâne; puis par la gorge Laghari-Mourda, aux sources du Sangh-Chardak-Daria, par le défilé duquel l'expédition arriva à la partie occidentale de la vallée de Hissar. Cette vallée fut traversée en entier, et en même temps on visita les villes de Sari-Djouï, Regar, Karatag, Hissar, Dchambé, Kafirnihân et Feizabad. De ce dernier point, l'itinéraire de l'expédition passa par une contrée montagneuse jusqu'ici inconnue. Après avoir quitté Feizabad le 18 avril 1878, elle entra dans le Karatéghîne, aux sources du fleuve Abi-Garm, et le 19 elle parvenait à la rive droite du Sourkh-ab, qu'elle suivit en ligne droite jusqu'à la frontière russe, près de Grand Karamouk. Le chemin par la rive du Mouk-sou, qu'on se proposait de prendre, fut trouvé impraticable pour les bêtes de somme. Parmi les particularités géographiques les plus remarquables du Karatéghîn, il faut mentionner une grande chaîne de montagnes qui suit d'abord la rive droite du Mouk-sou, puis la rive droite du Sourkh-ab Khoulias, lequel, à sa source, s'appelle Vakhïa. Déjà, sur le méridien du Garm, quelques sommets séparés de cette chaîne atteignent la limite des neiges persistantes; mais les plus grandes hauteurs se trouvent vis-à-vis de l'embouchure du Mouk-sou, où s'élève un groupe de pics, qui, à vue d'œil, paraissent n'avoir pas moins de 3 000 mètres de hauteur. L'expédition a consacré cette chaîne à la mémoire du premier empereur russe qui se soit efforcé de pénétrer dans l'Asie centrale : elle l'a appelée Chaîne de Pierre I^{er}.

Du Karatéghîn, l'expédition a remonté la vallée d'Alaï; traversé le défilé d'Altyn-Daria, la gorge Terz-agar, et atteint les sources du Mouk-sou près de l'Altyn-Mazar. Le Mouk-sou, comme on le sait, est formé de trois branches; c'est la plus méridionale des trois, celle des Sali-sai, que l'expédition

remonta. Il a été constaté que cette rivière coule en ligne droite du sud au nord, et qu'à la distance de 18 kilomètres de son embouchure elle sort d'un énorme glacier, long de plus de 21 kilomètres et large de 2 kilomètres à son extrémité. C'est près du bord sud-ouest du glacier que tombe dans le Sali-Sai une petite rivière, la Baliand-Kiik, qui coule de l'est à l'ouest. Le confluent se trouve dans un défilé fort étroit, de 20 toises seulement de largeur, limité à droite par les montagnes et à gauche par le bord du glacier, que termine un grand mur vertical de 30 toises de hauteur. Ce glacier est l'un des plus grands de l'Asie centrale, où ils n'abondent guère. L'expédition le nomma glacier Fedtchenko, en l'honneur du célèbre explorateur du Turkestan, mort prématurément en Suisse pendant une excursion au mont Blanc.

La route devait continuer par le Baland-Kiik, des sources duquel on croyait pouvoir passer au Chighenân par la gorge de Takhta-Koroum. L'expédition entra dans le défilé de Baland-Kiik le 12 septembre; mais le jour suivant, ayant rencontré des obstacles insurmontables, elle dut s'en retourner. Ces obstacles consistaient en montées et descentes fort escarpées, sur les flancs des ravins qui aboutissent au Baliand-Kiik. Les chevaux chargés tombaient l'un sur l'autre, les caisses des bagages se brisaient, et enfin il fallut s'arrêter devant une pente si raide qu'il était difficile d'y conduire même un cheval non chargé. Les cosaques de l'expédition étaient fort affaiblis par de fréquents accès des fièvres rapportées du pays de Hissar, tristement renommé par son climat meurtrier. L'expédition manquait de chevaux de réserve, parce qu'il était impossible d'en acheter à Alaï, où, à la suite du rude hiver de 1877-1878, le bétail avait péri, faute de fourrage. Aussi la perte de quelques chevaux mettait-elle l'expédition en danger de manquer de moyens de transport, soit pour les collections, soit pour les vivres. Force fut donc de renoncer à aller plus loin. Le retour s'opéra par la passe de Tersagar, le

haut de l'Alaï et la gorge de Taldek, puis par Goultscha et Osch. Les membres de l'expédition arrivèrent à Tachkend vers la fin octobre.

Les résultats de l'expédition ont été un relèvement du chemin entre Kara-Tubé, dans le cercle de Zérafchân, et le fleuve Baliand-Kiik. Cet itinéraire change complètement, sur nos cartes la configuration de la partie montagneuse des pachaliks de Yaka-Bagh et de Yourtchine, de tout le Karatéghin et de la contrée voisine des sources du Mouk-sou. Grâce aux recherches faites sur les lieux, on a pu considérablement corriger et compléter les notions de la géographie sur les pentes méridionales du Hissar, sur le Darvaz et sur le Chighenân. On a aussi réuni des collections zoologiques et botaniques. La description du pays visité par l'expédition paraîtra cette année.

VOYAGE DU COLONEL P.-G. MATWEYEFF A BADAQCHAN.

Le Badakchan n'a eu jusqu'à présent qu'un seul visiteur européen, Wood, qui y alla en 1838. La frontière du Kafiristan et les gorges de cette contrée, presque entièrement inconnues, n'ont été visitées rapidement que par plusieurs indigènes attachés au service topographique indien. Aussi était-il fort à désirer qu'on remplit cette grande lacune dans nos connaissances géographiques. C'est dans ce but qu'a été organisée une expédition sous la conduite de M. Matweyeff, colonel d'état-major; on adjoignit à cet officier l'astronome Schwartz pour la détermination des points astronomiques, et le lieutenant Trotzky pour les observations magnétiques. L'expédition, escortée de cinq cosaques et de deux tirailleurs, avait en outre deux interprètes indigènes. Le zoologue Roussoff s'y était aussi joint au commencement, mais, ainsi que nous l'avons vu, il avait été obligé de s'en séparer. Vu la saison avancée, l'expédition dut renoncer au projet de passer des sources du Zérafchân dans le

pays de Hissar. On apprit que la gorge Moura, qui s'éteud des sources de l'Iskander-koul jusqu'aux sources du Karatag-Daria, était complètement obstruée de neige, ce qui en rendait le passage tout-à-fait impossible. Il fallut prendre un chemin détourné et passer par Chaar, Yar-Tubé, puis, par le défilé Kalta-minar, Derbent, Baïssoun, Denau, et Yourtcha. De là, l'expédition suivit la rive droite de l'Amou-Daria et passa sur la rive afghane près de la limite naturelle Koundu-Gouzar, à la hauteur Roustak. Arrivée à Roustak, l'expédition y rencontra quelques obstacles de la part du gouvernement afghan, qui refusa le passage à Badakhchan sous prétexte de la difficulté des chemins et de la saison avancée. Toutefois ces objections furent écartées. Les Afghans, au lieu de diriger l'expédition sur le chemin ordinaire, bien accessible, la menèrent par des sentiers, de montagne en montagne, sur la chaîne qui entoure la vallée de Badakhchan du côté droit ou septentrional. Grâce à cette circonstance, les voyageurs parvinrent à visiter des lieux complètement inconnus jusque-là. A leur arrivée à Faïzabade, ville principale du Badakhchan, ils constatèrent l'impossibilité d'étudier les gorges qui conduisent au Kafiristan par l'Hindou-Kouch. Les chemins dans les montagnes, peu accessibles aux chevaux même pendant la bonne saison, étaient alors obstrués par les neiges. La route de Caboul était aussi fermée à cause des opérations militaires entre les Anglais et les Afghans, de sorte que l'expédition n'eut qu'à s'en retourner par le nord de l'Afghanistan, c'est-à-dire par Metched, Talikhan, Koundouz, Tach-Kourgan et Mazar-i-Chérif. On repassa sur la rive droite au Patta-Kissar et après avoir exploré le chemin qui mène de Chir-Abad à Kouzar, par le Tchashmai-Kafidjan, l'expédition rentra à Samarkand par la route de Chaar.

Cette expédition a fait le levé de son itinéraire, déterminé la position astronomique de plusieurs points de l'Afghanistan, recueilli des observations magnétiques, mesuré

au baromètre la hauteur de plusieurs localités et réuni d'autres observations scientifiques; enfin, elle a rattaché à Faïzabade, les levés russes aux travaux faits par les Anglais.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES DE L'AMBASSADE DANS L'AFGHANISTAN
SOUS LA CONDUITE DU GÉNÉRAL DE BRIGADE STOLETOFF.

On sait qu'en 1878 une ambassade russe fut envoyée à l'émir afghan; elle était composée des personnes suivantes : MM. N. G. Stoletoff, N.-O. Razgonoff, le médecin Yavorsky, M. Bendersky, topographe officiel, N. P. Malevinsky, le lieutenant Naziroff et M. Zemanbok; les trois derniers étaient adjoints comme interprètes pour l'anglais, le persan et le turcoman; un sous-officier et vingt cosaques fermaient l'escorte.

Le général Stoletoff, parti de Tachkend à la fin de mai, traversa les possessions boukhares par un chemin qui conduit de Samarkand à Chir-Ahbad. Arrivé sur la rive gauche de l'Amou-Daria, il visita Mazari-Chérif et Tasch-Kourgan, d'où il remonta le fleuve Khoulm jusqu'au défilé de Baïssoun; de là, il gagna la partie méridionale de l'Hindou-Kouch par la gorge d'Irak.

Après avoir passé onze jours à Caboul, le général Stoletoff remit la direction de l'ambassade à M. Razgonoff, et lui-même, accompagné du Dr Yavorsky, retourna à Tachkend. Les autres membres de l'expédition restèrent à Caboul jusqu'au 1^{er} décembre et quittèrent la ville en compagnie de l'émir. Au retour ils prirent le même chemin qu'ils avaient déjà suivi, mais ils passèrent par le défilé de Bamian et les gorges de Khadjikak et de Piandjfil. A Tach-Kourgân, l'ambassade rencontra M. Yavorsky qui avait de nouveau reçu l'ordre de se rendre dans l'Afghanistan. Au milieu de février de cette année, les voyageurs arrivèrent tous à Tachkend, excepté M. Yavorsky, dont le séjour à Mazari-Chérif se prolongea jusqu'à la mort de l'émir Chir-Aly.

Nous devons à l'expédition du général Stoletoff, outre

un levé de la route parcourue et la description de la gorge d'Irak, que n'avait encore visitée aucun Européen, différentes notions, malheureusement peu nombreuses; car, selon l'étiquette de l'Orient, les membres de l'ambassade ne devaient pas quitter les places qui leur étaient assignées. Cependant, le levé seul de l'itinéraire constitue une acquisition importante pour la géographie, en ce qu'il rattache les relèvements des Russes à ceux des Anglais. Les gorges de l'Hindou-Kouch ont été reconnues libres de tout obstacle, et parfaitement accessibles au passage des bêtes de somme.

EXPÉDITION DE M. N. J. GRODEKOFF, COLONEL D'ÉTAT-MAJOR.

C'est tout autant par sa propre initiative que sur l'ordre du commandant de l'arrondissement militaire du Turkestan, que M. Grodekoff a fait, en 1878, un voyage de Samarkand à la mer Caspienne par le Turkestan afghan et la Perse. Grâce aux dispositions de l'émir Chir-Aly-Khan, M. Grodekoff obtint le concours demandé par les lettres du gouverneur du Turkestan. M. Grodekoff a réussi à traverser les possessions boukhares, en allant à Astrabad par Maïmene, Hérat et Méched. Il a parcouru ainsi un chemin très peu connu et que n'avait visité qu'un seul Européen, M. Vambéry, dont les descriptions ne sont pas très complètes.

L'expédition aussi intéressante que périlleuse de M. Grodekoff augmentera et complètera sans nul doute nos connaissances sur l'Afghanistan septentrional. On en verra sous peu paraître la relation.

En jetant un coup d'œil d'ensemble sur les résultats de toutes ces expéditions, nous constatons qu'elles ont considérablement augmenté nos informations sur l'Asie centrale, sans parler même des riches matériaux zoologiques, botaniques, géologiques et agricoles recueillis au cours des

expéditions et dont le classement exigera un certain temps. Nous avons maintenant des résultats géographiques d'une grande valeur. Ils permettent de corriger et de compléter les levés antérieurs, et beaucoup de localités jusqu'ici complètement inconnues ont été visitées, décrites et levées.

De plus, les officiers de la section militaire topographique du Turkestan ont exécuté des levés en 1878, comme dans les années précédentes; ils en ont fait surtout dans les parties montagneuses de la province de Ferghanah et du cercle de Zérafchân.

Tous ces itinéraires vont considérablement changer la carte de l'Asie centrale; il reste actuellement peu de localités sur lesquelles nous n'ayons que des renseignements verbaux. Mais ces espaces blancs occupent des espaces peu considérables et sont éloignés les uns des autres; on ne risque plus, en transportant sur la carte les notions acquises par renseignement, de répéter les erreurs qui se commettaient autrefois, quand presque tout le Pamir, le Chighenân, le Darvaz et le Karatéghin n'étaient qu'une *terra incognita*.

L'AMOU ET L'OUZBOÏ¹

XII

Un grand nombre de voyageurs dans l'Asie centrale ont rencontré, dans la steppe turcomane, une coupure à excavation profonde, présentant l'apparence du lit desséché d'un grand fleuve.

Parmi les Européens, les premiers qui virent ce lit, nommé par les Khiviens Kounia-Daria (ancienne rivière), et par les Turcomans Ouzboï, furent les trois gentilshommes d'As-trakhan, Evansky, Fédoroff et Taranovsky en l'année 1715.

Plus tard ce lit a été traversé, en 1743, par les négociants anglais Tomson et Khogg, par le marchand russe Roukav-kine en 1743, par le docteur médecin Blankennagel en 1794, par N. Mouravieff en 1822, par les agents politiques de l'Angleterre dans l'Asie centrale, Conolly en 1830, Abbot et Schakespeare en 1840; par les deux envoyés russes à Khiva, Danilevsky et Baziner, en 1842, et par le Hongrois Vambéry, en 1863.

Quelques-uns de ces voyageurs ont vu dans l'oasis khi-vienne les digues qui barrent à l'Amou son cours dans l'Ouzboï.

Les savants explorateurs de la côte occidentale de la Cas-pienne, Basarguine et Eichwald en 1826, Karéline, Felkner et Blaramberg en 1836, se sont convaincus, par leurs propres yeux, de l'existence du delta ancien d'un puissant cours d'eau qui débouchait dans le golfe de Balkhan. D'après les informations réunies sur les lieux, il a été établi que l'Amou a rompu, à de nombreuses reprises, les digues qui barrent son cours, et qu'il a coulé dans la direction de la Caspienne.

1. Voy. la livraison de novembre.

XIII

Dans les temps modernes, il a été mis en avant, par les savants et par les explorateurs de l'Asie centrale, un grand nombre d'opinions diverses, relativement au rebroussement du cours de l'Amou vers l'Aral.

Lentz, Gøje et Kostenko ont essayé d'expliquer ce phénomène étrange par la loi cosmique de Baer; Meindorf par un tremblement de terre; Mouravieff, Meyer et Felkner par un soulèvement temporaire et local et par un abaissement du sol; quant à Alexine et à Bogdanoff, ils l'expliquent par un soulèvement lent et continu, dont l'axe, d'après l'opinion du dernier, se dirige, à partir de la Crimée, à travers le Caucase vers le Pamir.

Zimmermann, le comte Kankrine, P.-P. Sémenoff et le général Stebnitzky, ont mis en avant une hypothèse basée sur la dessiccation progressive de la contrée. La vraisemblance des opinions qui s'appuient sur des causes géologiques et météorologiques était admise par Humboldt et par Murchison.

Wood a tenté de démontrer que l'Amou, en entraînant une énorme masse de dépôts terreux, a pu créer lui-même des obstacles à son cours vers l'occident, et barrer ainsi son lit dirigé vers la Caspienne. Stumm, tout en admettant l'action propre du fleuve dans la modification de son cours, suppose que, dans le rebroussement, les vents ont pu avoir une influence, en envasant son lit par des masses de sables mouvants.

Baziner, Ivanine, Khanikoff, Vambéry et Sévertsoff ont professé l'opinion que l'Amou a été raccourci dans son cours par suite de l'augmentation de la dépense de ses eaux pour l'irrigation, qui a épuisé ce fleuve.

Enfin Blankennagel, Vélitchko, Danilevsky, Grigorieff, Ivashintzoff, Barrande, Vénikouff et Gloukhovski ont

reconnu que l'Amou a été barré au moyen de digues élevées par les Kharismiens dans un **bat** politique et militaire.

Humboldt, dans son célèbre ouvrage *l'Asie centrale* (1843), s'exprime ainsi : « Il faut convenir que des entreprises stratégiques aussi gigantesques en apparence que la dérivation des eaux de l'Oxus, ne sont pas hors des habitudes ou du cercle des idées des peuples du Kharezme. »

Les savants modernes ont été tout aussi en désaccord pour la détermination de l'époque où s'est opéré ce phénomène énigmatique, en le rattachant à divers événements historiques.

Kiepert le fait remonter aux temps primitifs, estimant que l'Ouboi est tout aussi bien un souvenir de l'antiquité la plus reculée que le lit desséché et préhistorique du *Bahr-béla-Mâ*, qui coupait le désert libyque à l'ouest du Nil.

D'après l'opinion de Gœje, le rebroussement de l'Amou vers l'Aral a pu s'opérer à l'époque des Achéménides (souverains persans, chefs de la lignée des Cyrus et des Darius). D'après les idées de Hellwald, le détournement de l'Oxus se serait produit au ^{vi}^e siècle : Roesler et Lentz sont pour le ^x^e; Lerch, Wood et Sévertzoff opinent pour le ^{xvi}^e.

Rawlinson, de Hellwald, Grigorieff et Ivashintzoff, s'appuyant sur les habitudes et sur les idées des Kharismiens, assurent que l'Amou a pu changer sa direction à plusieurs reprises. Rawlinson admet en même temps que l'Aral, dans sa dépendance du cours de l'Amou, a été tantôt mer, tantôt marais, tantôt une simple surface desséchée.

Cette opinion a été combattue par le colonel Yule et par sir Roderick Murchison.

Certains savants n'ont point considéré l'Ouboi comme le lit desséché de l'Amou-Daria. Quelques-uns ont pensé à le prendre pour le chenal d'un courant marin ayant existé entre l'Aral et la Caspienne; d'autres ont tenu l'Ouboi pour une dépression résultant du concours et du mélange, aux temps jadis, des principaux cours d'eau de l'Asie centrale.

Enfin Malet-Bron, Cuvier, Burnes, Pausner et Fraser ont complètement nié l'antique déversement des eaux de l'Amou dans la Caspienne, en certifiant qu'elles étaient tombées, de temps immémorial, dans l'Aral.

« L'ancien cours de l'Oxus vers la Caspienne, dit Sealevsky, dans son article sur l'Amou-Daria publié en 1835, peut, sans hésitation, être porté au compte des fables. L'Amou a toujours eu la même embouchure que celle que nous lui connaissons aujourd'hui. »

Sprengel et Saint-Martin n'ont pas admis que le commerce indo-européen ait suivi, à une certaine époque, la voie de communication par eau formée par l'Amou et la mer Caspienne.

Tout au contraire, Humboldt, Klaproth, Robertson, Eichwald et de Helwald ont affirmé d'une manière positive que les Grecs, les Romains et les Génois avaient tiré parti de la navigation, sans solution de continuité, sur la Caspienne et sur l'Amou.

Toutes ces opinions si divergentes et toutes les hypothèses mises en avant par les savants, n'ayant eu pour base que des données d'informations fragmentaires et vacillantes, sont restées impuissantes pour résoudre, d'une manière vraiment positive, ces questions :

- L'Amou a-t-il coulé dans la Caspienne?
- Le commerce général du monde a-t-il suivi cette voie?
- Quand et pourquoi ce fleuve a-t-il dévié vers l'Aral?

C'est ainsi que le passé de l'Amou-Daria est resté à l'état d'énigme, depuis Hérodote jusqu'à nos jours, malgré le nombre et la richesse des documents historiques qui le concernent.

Cette question ne pouvait se résoudre que par la voie d'études assidues et d'investigations de toute nature, faites sur les lieux mêmes.

Après la mort de Pierre le Grand, la création d'une grande communication par eau à travers l'Asie centrale, au

moyen du cours de l'Amou ramené à la Caspienne, cessa d'entrer dans les préoccupations du gouvernement russe.

Le grand fleuve de l'Asie centrale fut complètement oublié par les hommes politiques de la Russie ; mais l'idée de l'importance de l'Amou-Daria ne s'éteignit pas.

Des travailleurs éminents et des sociétés savantes russes et étrangères sont revenus, à maintes reprises, à cette idée, en rendant à l'Amou et à son déversement dans l'Ouboï une importance de premier ordre. Un grand nombre de ces initiateurs a insisté sur la nécessité d'opérer sur les lieux des investigations précises.

XIV

Aussitôt après la fondation d'Orenbourg, en 1735, Kirilloff exposa un projet tendant à la découverte des voies de communication de la Russie avec l'Inde par l'Aral et l'Amou. En 1822, M. Mouravieff, le vainqueur de Kars, présenta au général Iermoloff un mémoire sur la nécessité de s'emparer de Khiva.

Cette conquête, suivant l'auteur, aurait pour conséquence « l'établissement de voies de communication par l'Indus et l'Amou-Daria vers la Russie, et tout le commerce asiatique, y compris même celui de l'Inde, pourrait alors être dirigé par Khiva sur Astrakhan... »

C'est la même idée qu'a exposée le célèbre voyageur et agent de l'Angleterre dans l'Asie centrale, Alexandre Burnes. Il écrivait en 1839 :

« Les avantages de l'Oxus, au double point de vue militaire et commercial, peuvent être considérés comme de la plus haute importance.

» Un grand nombre de facilités désignent cette voie, soit comme route de commerce, soit comme chemin stratégique pour une expédition militaire. »

Le célèbre orientaliste Nicolas Khanikoff, l'explorateur

de la Boukharie, reconnaissait l'Amou comme une voie commerciale importante, dont les avantages ne sont pas compris :

« Cela durera probablement ainsi, écrivait-il en 1843, jusqu'au jour où une puissance européenne quelconque inoculera, par la force, un certain degré de prévision et d'activité aux habitants endormis sur les deux rives de ce fleuve. »

En 1847, Platon Goloubkoff, en proposant la formation d'une société russo-centrale-asiatique sur le modèle de la célèbre Compagnie anglo-indienne, indiqua l'Amou comme voie avantageuse et pleine d'avenir pour le commerce de la Russie avec l'Asie centrale et avec l'Inde.

Plus tard, en 1863, cette même proposition fut renouvelée par l'amiral Khrouleff, l'un des glorieux défenseurs de Sévastopol. Le premier explorateur russe du delta de l'Amou-Daria, A. Boutakov, s'exprima ainsi dans un rapport adressé à l'amiral général en 1859 :

« Je suis pleinement convaincu que si nous avions en notre pouvoir le khanat de Khiva, nous aurions alors la possibilité constante de nous servir du cours de l'Amou pour y maintenir un mouvement de navigation et en faire une grande voie de communication. »

XV

Blankennagel est le premier qui ait, postérieurement à l'époque de Pierre le Grand, rappelé la possibilité de dériver l'Amou dans la Caspienne. Il écrivait en 1794 :

« Il tombait dans la mer Caspienne un bras du fleuve Amine-Daria, dont j'ai moi-même clairement vu et traversé le lit.

» Le point où ce bras se détache de l'Amine-Daria et où les Ouzbeks l'ont barré au moyen d'une digue, est situé à 35 verstes (37 1/3 kilomètres) de Khiva. Le pays, sur les deux rives de l'Amine-Daria, était autrefois fort habité, et sa population y était quatre fois plus considérable qu'aujourd'hui.

« Des villes entières et des villages d'une construction bien supérieure à celle des centres habités de nos jours restent tout à fait abandonnés. On peut rendre son ancien cours au bras de l'Amine-Daria qui tombait jadis dans la Caspienne, en 30 jours, comme l'on m'en a donné l'assurance, en n'employant pas à ce travail plus de 500 hommes.

« Ce bras, dès qu'il sera ouvert, assurera au commerce russe les plus grands avantages. Au moyen de ce bras et avec une faible dépense, on pourra expédier d'Astrakhan toutes sortes de marchandises à Khiva, à Boukhara et à Badakhân; cette dernière ville est fort près de l'Inde. »

Vélitchko, qui connaissait bien son Khiva, grâce aux nombreuses informations qu'il avait su réunir, émettait en 1888 l'opinion qu'il suffirait de quelques milliers d'hommes pris dans l'armée russe pour contraindre les Khiviens à rouvrir le cours de l'Amou vers la Caspienne.

A l'époque où l'empereur Nicolas décida l'expédition contre Khiva, en 1839, l'Académie impériale des sciences de Saint-Petersbourg proposa l'organisation simultanée d'une exploration scientifique pour étudier la dépression aralo-caspienne, et elle exprima à ce propos, au ministre de la guerre, comte Tchernysheff, l'opinion ci-après :

« Depuis l'époque de la malheureuse expédition de Tcherkasky, l'ancien cours de l'Amou est devenu un sujet général d'hypothèses et d'explications; mais il n'a rien été fait, depuis lors, pour réunir des renseignements dignes de croyance sur cette question.

« Ces investigations, le monde savant est en droit de les attendre de la Russie... Sans oser confirmer comme une vérité incontestable la possibilité de rétablir une communication par eau entre l'Amou et la Caspienne (si ce trait d'union est réellement barré d'une manière artificielle) et sans rejeter d'ailleurs complètement cet espoir (si l'Aral est réellement plus haut que la Caspienne), l'Académie se borne à faire remarquer qu'il y a lieu avant tout de constater si

L'on peut encore reconnaître l'ancien lit de l'Amou dirigé vers la Caspienne, et si ce lit s'est desséché par suite d'un barrage dû à la main des hommes ou d'un phénomène naturel... Il est évident que si l'on trouvait possible de réaliser le plan de Pierre le Grand, les conséquences en seraient innombrables; quand bien même il paraîtrait impossible d'ouvrir cette voie de communication par eau, l'étude immédiate des monuments de l'architecture entre l'Aral et la Caspienne, qui ont échappé à l'action du temps depuis l'époque de leur splendeur antique, constituerait encore un progrès scientifique digne du nom de Sa Majesté Impériale et de l'honneur des sciences dans l'Empire. »

Le célèbre géographe Zimmermann, admettant, en 1845, la possibilité de ramener les eaux de l'Amou dans l'ancien lit de ce fleuve, attribuait à cet événement la même importance d'intérêt général de premier ordre qu'au percement des isthmes de Suez et de Panama et qu'à la réunion, par canaux, du Nil avec le Niger, du Don avec le Volga et de l'Indus avec le Gange.

Vingt ans environ après la déclaration faite par l'Académie des sciences de Saint-Petersbourg, on a livré à l'impression, en 1857, la proposition, formulée par Tchernosvitoff, de barrer par une digue l'embouchure de l'Amou dans l'Aral, de diriger toute la masse des eaux de ce fleuve, par son ancien lit, dans la Caspienne, de réunir cette dernière par un canal navigable avec la mer Noire, et de créer ainsi une communication par eau entre l'Europe, la Chine et l'Inde.

En l'année 1864, M. Grigorieff, qui connaît si bien de visu l'Asie centrale, a fait revivre, au sein de la Société impériale de Géographie de Russie, la grave question : — L'Amou a-t-il jadis écoulé ses eaux dans la Caspienne ? Dans son mémoire, il s'exprime ainsi : « La possibilité de ramener les eaux de l'Amou dans leur ancien lit débouchant dans la Caspienne, qui, au premier coup d'œil, peut paraître une simple fantaisie, je la considère, moi, comme presque indu-

bitable... Si la quantité d'eau qui se précipitera dans l'ancien lit, aussitôt après l'enlèvement de la digue, ne paraît pas suffisante pour rendre ce chenal navigable, il faudra, dans ce cas, mettre à exécution l'idée de Pierre le Grand, élever sur le cours inférieur actuel de l'Amou une nouvelle digue qui barrera l'écoulement du fleuve dans l'Aral et déviara dans le chenal conduisant à la Caspienne toute la masse des eaux fluviales. Il est évident, pour tout homme éclairé, que si cette dernière mesure était réalisable, les intérêts et les avantages de la Russie exigent impérieusement que nous la mettions à exécution.

» C'est alors que s'ouvrirait, pour tous les rapports commerciaux entre l'Europe et l'Asie, une voie nouvelle, plus avantageuse, moins chère et plus sûre que toutes celles qui existent de nos jours. Cette voie se trouverait sous la domination exclusive de la Russie.

» Comme la réalisation de l'entreprise en question n'exige pas le centième des capitaux qui sont indispensables pour la canalisation de l'isthme de Suez, ce serait un travail presque aussi important que la réunion de la mer Rouge à la Méditerranée.

» Vu l'immense importance de la question de l'écoulement des eaux de l'Amou dans la Caspienne, il est grandement temps de s'empresse de la résoudre par des explorations sur les lieux. »

C'est ainsi que conclut le docteur Grigorieff.

En 1867, une discussion s'est produite dans la Société géographique de Londres au sujet de la question de l'Amou-Daria. Le célèbre orientaliste sir Henry Rawlinson a exprimé la conviction profonde qu'avec le temps les eaux du Syr et de l'Amou s'ouvriront une voie par leurs anciens lits dirigés vers la Caspienne, et qu'alors la grande communication par le Volga sera prolongée dans le fond de l'Asie sur 3 000 verstes (3 200 kilomètres). Sir H. Rawlinson a terminé son exposé de la manière suivante :

« C'est là un résultat que je considère comme très probable, et je crois qu'un grand nombre des personnes présentes à notre réunion verront, de leur vivant, une communication directe, par eau, ouverte entre la Baltique et le pied du Caucase indien, qui est la limite géographique naturelle de l'Inde. Je porte les yeux sur cette perspective d'un prochain avenir sans appréhension comme sans terreur, parce que je la considère comme un progrès de la civilisation, et parce que j'ai la conviction qu'elle existera pour l'avantage général de l'humanité tout entière. »

En avril 1869, il a été communiqué à la Société pour aider au Commerce et à l'Industrie russes un travail sur la possibilité très probable de ramener l'Amou dans son ancien lit, et sur les conséquences qui en résulteraient pour la Russie.

Vers la même époque, d'après une information due à M. de Hellwald, l'explorateur du Turkestan, les représentants de la Société en question prièrent le Grand-Duc Constantin, Président du Conseil de l'Empire, et le Chancelier Prince Gortchakoff, de libérer la Russie de l'importation du coton étranger en y substituant le coton provenant de l'Asie centrale; ils proposèrent à cet effet de rétablir la voie de navigation par l'Amou et la Caspienne.

Trois ans plus tard, la question de l'Amou fut de nouveau soulevée par M. Lentz, dans la Société russe de Géographie. Cet honorable savant y donna lecture d'un extrait de son mémoire portant le titre : *Nos connaissances, jusqu'en 1871, sur l'ancien cours de l'Amou*. Il y est dit :

« L'artère à long développement qui réunit l'extrémité septentrionale de notre Empire avec le cœur de l'Asie centrale n'est interrompue que par un intervalle peu important comme longueur, mais presque sans fin par suite de la difficulté de le traverser. Quel avenir est réservé à notre commerce oriental, s'il devient possible de transporter par voie d'eau les marchandises depuis Nijni jusqu'à Boukhara !... »

» La science exige de nous la solution de cette question, et notre situation géographique, nos intérêts personnels, comme l'influence à laquelle nous sommes appelés dans l'Orient, nous font un devoir de l'étudier à fond. »

En 1873, Tchaikovsky, qui fit partie de la campagne contre Khiva, proposa de faire écouler le lac Issik-Koul dans la rivière Tchou, ce qui l'aurait mise en état de se déverser, comme jadis, dans le Sir-Daria; de diriger les eaux de ce fleuve par le Jany-Daria jusqu'à l'Amou, et de conduire ce dernier, par l'Ouzboï, jusqu'à la Caspienne. On aurait opéré ainsi la réunion de grands cours d'eau de l'Asie centrale qui restent aujourd'hui isolés.

Après la prise de Khiva, en 1873, on traita de nouveau dans la Société impériale de Géographie la question de l'Amou.

L'explorateur de la fraction khivienne du lit desséché (du Kounia-Daria), M. A. Gloukhovskoï, insista avec énergie sur la nécessité de l'étude, à tous les points de vue, de l'ancien cours de l'Amou, à l'effet de ramener ce fleuve à la Caspienne. Il admit la réalisation facile de ce travail.

Un autre explorateur distingué de l'Ouzboï, le colonel J. Stebnitzky, a insisté en 1876, dans son analyse des données acquises relativement à l'ancien cours de l'Amou, sur l'immense intérêt qui se rattache au retour de ce fleuve dans la Caspienne, comme sur l'urgence d'étudier toutes les conditions auxquelles ce retour est subordonné.

M. Pétroussévitch, après avoir étudié le cours inférieur de l'Amou et les traces de ses anciens lits aux environs de Khiva, a conclu de cette étude que le retour de l'Amou dans l'Ouzboï peut s'opérer même sans grands efforts et sans fortes dépenses.

Il a été ainsi établi d'une manière irréfragable qu'il n'existe aucune difficulté sérieuse pour ramener les eaux de ce fleuve, par leur ancien lit, jusqu'aux lacs Sari-Kamich, et que l'appréhension d'enlever par cette dérivation, au

fleuve actuel de l'Amou, la profondeur nécessaire pour y maintenir la navigation, doit être écartée comme mal fondée. Le khan seul de Khiva pourrait s'opposer au retour de l'eau dans l'Ouboï, par crainte des Turcomans, qu'on ne tenait naguère en respect que par la terreur de se voir couper l'eau; mais aujourd'hui les craintes du khan ne peuvent avoir aucune raison d'être.

Le gouverneur du territoire transcaspien, qui relève de Tiflis, le général Lomakine, a insisté aussi, dans son rapport relatif à la dernière irruption de l'Amou dans l'Ouboï, en 1878, sur l'importance et sur la possibilité du retour de ce fleuve à la Caspienne, sans grands sacrifices comme sans aucun dommage pour l'oasis de Khiva.

Le général conseille de prendre immédiatement des mesures énergiques pour empêcher les habitants de l'oasis de Khiva de barrer à nouveau les brèches par lesquelles l'Amou s'est ouvert une issue.

XVI

La dernière irruption de l'Amou dans l'Ouboï, en 1878, a provoqué des commentaires très animés dans la presse périodique et a attiré l'attention générale.

Les Nouvelles de Moscou, en attribuant la plus haute importance à cet événement, ont répété que le destin lui-même ramène la Russie au problème trop oublié de l'étude précise du cours primitif de l'Amou et des obstacles qui l'ont modifié; qu'une expédition scientifique doit être envoyée, sans perte de temps, sur l'Ouboï, avec la mission de résoudre, avec pleine connaissance de cause, une question qui intéresse le monde entier.

La gazette du Caucase, *V'Otzer*, proposa aussitôt qu'on profitât à tout prix de l'irruption de l'Amou dans l'Ouboï et qu'on lui vint immédiatement en aide, sans se laisser

attarder dans cette opération par des considérations purement théoriques et scientifiques.

Les *Nouvelles contemporaines* rappelèrent au public russe que Pierre le Grand avait indiqué à la Russie la route conduisant dans l'Asie centrale par le Volga, la Caspienne, l'Ouzboï et l'Amou jusqu'à Boukhara et dans l'Inde. « Les conquêtes opérées sous le règne actuel dans l'Asie centrale ont rapproché la Russie de la solution du problème que nous a légué Pierre; mais ce n'est encore là qu'un rapprochement. »

D'après l'opinion du *Times*, si l'Amou est réellement revenu dans son antique chenal, il s'est opéré une révolution des plus grandioses dans l'Asie centrale.

La Société impériale de Géographie, vivement intéressée par l'irruption de l'Amou dans l'Ouzboï, se mit immédiatement en rapport à ce sujet avec le gouverneur général du Turkestan et avec le gouverneur du territoire transcaspien. Le 7/19 février 1879, en réunion générale, la Société a entendu avec un intérêt tout particulier le rapport de M. V. Sreznevsky sur les détails relatifs à la récente irruption de l'Amou dans son ancien lit.

XVII

Grâce à la protection des Grands-Ducs, du Président du Conseil de l'Empire et de la Société impériale géographique (le Grand-Duc Constantin) et du lieutenant de l'Empereur au Caucase (le Grand-Duc Michel), il a été exécuté, dans le courant des dernières années, une série d'investigations détaillées sur le terrain.

Stebnitzky a relevé et projeté sur une carte la partie inférieure de l'Ouzboï; Loupandine, la partie médiane, et Gloukhovskoï, la partie supérieure.

Skobéleff a visité les ruines des anciennes cités situées près de l'Ouzboï; Tillo a déterminé la différence d'altitude

entre la Caspienne et l'Aral; Stoletoff a mesuré la hauteur de la naissance du delta de l'Amou au-dessus de la mer d'Aral.

Zouboff a étudié le cours inférieur de l'Amou et a fait des observations sur la vitesse de ses eaux; il a calculé la section vive de ce fleuve, celle des bras qui forment son delta et le volume de ses eaux en fonction de l'écoulement par seconde.

Dorand a, de son côté, évalué le déversement annuel de ces mêmes eaux dans l'Aral et pour les irrigations du khanat de Khiva; Pétroussevitch et Helmann ont comparé la pente de l'Amou actuel, de Jany-Ourghentch à Khodjeïli, avec celles de ses anciens lits, depuis Jany-Ourghentch et Khodjeïli jusqu'aux lacs Sari-Kamich, en passant par Kounia-Ourghentch.

Barbot de Marny, Severtsoff et Bogdanoff ont examiné les issues du lit desséché aux points où elles prennent naissance dans le cours inférieur de l'Amou.

C'est à l'aide des travaux des explorateurs ci-dessus, combinés avec les renseignements antérieurement obtenus, qu'ont été formulées les données indubitables ci-après.

XVIII

L'Ouzboï est l'ancien lit desséché de l'Amou. Il commence dans le voisinage de Khiva, en trois branches : le Kounia-Daria, venant d'Ourghentch, le Déoudan, venant de Khanka, et le Sonou-Daria, venant de Hasarasp. Les deux premiers se réunissent aux lacs Sari-Kamich. L'Ouzboï se développe sans solution de continuité jusqu'au golfe caspien de Balkan. La longueur de ce lit est supérieure à 1000 verstes (1067 kilom.); sa largeur varie de 100 sagènes (313 mètres) à 3 verstes (3^k,200).

La trace profonde de ce lit, encadrée dans des berges de sable, de terre glaise ou de roches, est clairement visible

dans la steppe : en certains endroits la hauteur des berges atteint 30 sagènes (63 mètres); en certains autres, le lit est comme détruit, comblé par le sable, et il se confond presque avec la plaine environnante, ou bien il est traversé par des séries de monticules de sables mouvants.

Dans un grand nombre d'endroits, l'eau saumâtre et l'eau potable se maintiennent en vastes mares dans l'Ouboi, qui a l'aspect d'une véritable rivière : tous les indices en sont si clairs, qu'il semble que la rivière vient à peine d'abandonner son chenal.

On a trouvé dans la partie médiane de l'Ouboi et dans les monticules sablonneux de son delta des coquilles d'eau douce qu'on n'a rencontrées nulle part ailleurs, sur tout le développement de la côte orientale de la Caspienne.

Les ruines des cités et des forteresses près des bords de l'Ouboi, les restes des bâtiments, des minarets et des monuments, d'une belle architecture orientale, construits en briques cuites avec un enduit de diverses couleurs, les traces des aqueducs et des canaux d'irrigation, les monnaies et les bracelets d'or et d'argent qu'on y a trouvés, rappellent que la vie s'est jadis manifestée, dans toute son effervescence, au milieu du désert turcoman aujourd'hui privé d'eau.

XIX

Dans l'intérieur de l'oasis de Khiva, le cours de l'eau dans les anciens lits est barré par une série de digues. Un certain nombre de ces digues sont construites avec une solidité extraordinaire, au moyen de murs en pierres et de remblais. C'est ainsi que la digue de Tach-Bent, qui a été érigée avec des briques brûlées et qui barre le bras du Laudan à son issue dans le Kounia-Daria, témoigne du très fort courant qu'avait jadis l'eau du fleuve en pénétrant dans ce lit desséché.

XX

Le niveau de l'Aral se trouve à 243 pieds (74^m,066) au-dessus de celui de la Caspienne.

La naissance du delta actuel de l'Amou est à 60 pieds (18^m,29) au-dessus du niveau de l'Aral; elle se trouve donc avoir une altitude de 303 pieds (92^m,35) au-dessus du niveau de la Caspienne.

Avec une différence d'altitude de cette importance, l'Ouzboï ayant un développement de 1 000 verstes (1 067 kilom.), sa pente est de 0^m,000086 par mètre vers la Caspienne; elle est de tous points suffisante pour l'écoulement du fleuve, s'il n'existe point de contre-pentes : le cours inférieur de l'Amazone a une pente sensiblement inférieure à ce chiffre.

Dans l'intérieur de l'oasis de Khiva, les anciens lits compris entre Januï-Ourghentch et Kounia-Ourghentch ont une pente égale à un quart de celle du fleuve actuel, comptée entre Januï-Ourghentch et Khodjeïli; entre Khodjeïli et Kounia-Ourghentch la pente de l'ancien lit équivaut presque au double de celle du fleuve actuel entre les points indiqués. L'ancien lit aux environs de Kounia-Ourghentch se trouve à plus de 3 pieds (2^m,74) en contre-bas du niveau de l'Aral. La constance de cette inclinaison du terrain sur le bas cours de l'Amou, dans la direction de la Caspienne, se trouve confirmée par la direction donnée aux principaux canaux khiviens sur la rive gauche du fleuve, connue par ses nombreuses irruptions dans son ancien lit.

XXI

L'irrigation de l'oasis khivienne, depuis la mi-avril jusqu'au mois d'août, absorbe chaque année environ 7 milliards de mètres cubes d'eau. Le volume annuel des eaux de ce fleuve au-dessus de la naissance de son delta actuel à Khodjeïli, qui se perd sans emploi utile dans les immenses lagunes

de ce delta, et presque aussi inutilement dans l'Aral, forme une masse d'environ 50 milliards de mètres cubes ; par conséquent, les 7/8 du volume général et annuel des eaux de l'Amou peuvent être dirigés vers la Caspienne sans le moindre dommage pour les oasis existantes : l'Aral seul en souffrira. Pendant l'été, à l'époque de l'irrigation de l'oasis khivienne, la dépense moyenne des eaux de l'Amou s'élève pour le delta à 60000 pieds cubes (1 699^{me},090 par seconde ; sur cette masse, l'Aral en reçoit 35000 pieds cubes (961 mètres cubes). En conséquence, on peut diriger dans l'Ouboi environ 25000 pieds cubes (737^{me},980) par seconde, qui, n'aboutissant pas à l'Aral, se perdent dans la lagune du delta, sans nuire par cette dérivation à la navigation existante entre l'Amou et l'Aral, ni à l'irrigation des oasis. Le volume d'eau courante de l'Amou au-dessus de Khiva, pendant la durée de l'été, est d'environ 15000 pieds cubes (424^{me},700) par seconde. C'est un volume égal à environ 1 fois 1/2 celui de la Néva. Ce chiffre caractérise suffisamment le grand fleuve de l'Asie centrale. L'Oxus frappe d'étonnement ses explorateurs par son aspect majestueux ; il rappelle surtout, par l'immense volume de ses eaux, par la rapidité de son courant, le Mississipi, bien connu de tout l'univers par les descriptions qui en ont été faites.

XXII

La navigation de l'Amou a été mise hors de discussion, il y a longtemps déjà, en 1739, par la campagne du célèbre Nadir-Shah contre le Kharisme. Au début de ses opérations, il effectua le transport des bagages et des munitions de son armée de cent mille hommes sur 800 *kayouks* ou barques qui descendirent le fleuve du méridien de Balkh à Khiva.

Les *kayouks* khiviens et boukhares, dont la charge s'élève

jusqu'à 1 000 pouds (16 372 kilog.) continuent encore aujourd'hui à naviguer sur l'Amou.

Les barques des pêcheurs afghans et des radeaux tressés avec des roseaux descendent aussi l'Amou à partir de Kabadian et de Khazret-Iman.

Pendant dix mois de l'année l'Amou ne présente aucune difficulté pour la marche des bateaux à vapeur appropriés aux cours des eaux rapides, à faible profondeur et aux coudes prononcés; il faut qu'ils aient une force suffisante avec peu de longueur et de tirant d'eau.

Malgré la vitesse du courant, qui atteint en un endroit, à Tié-Bouyoun, jusqu'à 11 pieds (3^m,35) par seconde, le *Sa-markand*, vapeur de 70 chevaux de force, avec un tirant d'eau de 3 pieds (0^m,915), remonta en 1878 jusqu'à Khodjasal, sur la frontière afghane.

D'après l'opinion du gouverneur général du Turkestan, M. de Kauffmann, on peut dire avec assurance que si la navigation de l'Amou au moyen de la vapeur y rencontre quelques difficultés, elles ne sont pas supérieures à celles qu'ont à vaincre les bateaux à vapeur sur le Volga, et ils s'y comptent par centaines.

L'île au naphte, Tchaleken, située sur la Caspienne à peu de distance de l'ancien delta de l'Amou, n'est qu'une abondante source de pétrole. — C'est une circonstance de la plus haute importance pour la navigation future à vapeur dans l'Asie centrale, aujourd'hui sans forêts¹.

XXIII

Non loin de Kélif, où l'Amou se rétrécit jusqu'à n'avoir plus que 167 sagènes (356 mètres) de largeur, il existe sur la rive boukhare deux groupes de saillies rocheuses. Le

1. Actuellement, les nombreux et grands bateaux à vapeur qui naviguent sur la Caspienne n'emploient que le naphte comme combustible; foyers et chaudières sont modifiés à cet effet.

fleuve s'y précipite avec fracas et bouillonnement; il écume et s'emporte. La vitesse accentuée de ses eaux n'empêche pas cependant le passage régulier des barques : on peut tourner ces rapides en se tenant plus près de la rive afghane.

A la localité de Dektch, sur le Kounia-Daria (ancienne rivière), à l'époque de l'irruption de l'Amou, en 1878, les eaux, en se précipitant au milieu des pierres du fleuve, y produisirent un fracas semblable à celui des cours d'eau dans les montagnes.

La longueur de ce rapide est de 100 sagènes (213^m,36), et sa hauteur est d'environ 3 sagènes (6^m,40). Non loin du puits de Kourtich sur l'Ouzboï, le lit desséché est coupé par quelques saillies rocheuses d'une hauteur de 1 1/2 à 3 pieds (0^m,457 à 2^m,498). Pendant l'écoulement des eaux, il s'y produit une sorte de cascaille.

XXIV

Comme complément aux données ci-dessus, qui proviennent d'explorations scientifiques, il convient de porter son attention sur les travaux hydrauliques exécutés, à une époque récente, par les habitants du pays, dans le cours inférieur de l'Amou-Daria. D'après les informations les plus véridiques, il paraît qu'au début du présent siècle les eaux de l'Amou firent irruption dans l'ancien lit; les Turcomans en profitèrent pour leurs irrigations. Leurs incursions dévastatrices à Khiva et le meurtre de trois khans poussèrent les Khiviens à barrer ce courant par des digues, et depuis cette époque l'ancien lit est resté à sec. La majeure partie de cette eau prit alors la direction des bras occidentaux du delta actuel de l'Amou, en se déversant dans le Taldick et l'Oulkoun; elle créa en outre la lagune d'Aïboughir.

En 1859, l'amiral Boutakoff pénétra dans ces deux bras avec les bateaux à vapeur russes.

Les Khiviens, désireux de barrer l'entrée de leurs eaux

aux navires russes, construisirent une série de digues sur le Taldick et sur l'Oulkoun; il se produisit, par suite de ces barrages, une inondation générale, et le chenal principal des eaux de l'Amou se trouva détourné dans le bras le plus oriental du delta, dans le Kouvan-Djarma-Jany-Sou. Ces travaux, exécutés par les habitants du pays, sont surtout remarquables en ce qu'ils démontrent la haute influence sur les conditions naturelles d'une contrée que peut produire, dans l'Asie centrale, l'intervention de la main de l'homme.

XXV

Toutes les populations du Touran, fixes et nomades, qui habitent les rives du Sir et de l'Amou, ne trouvent rien d'extraordinaire dans le fait que leurs ancêtres ont pu modifier les cours de ces puissants fleuves. Toutes sans exception, et en particulier les Turcomans et les Kirghis, ont la conviction que rien n'est plus aisé que de rétablir les anciens cours du Sir et de l'Amou.

Les Turcomans ont exprimé, en 1859, à Dandeville et à Galkine, leur conviction que les digues près de Kounia-Ourghentch une fois rasées, les eaux de l'Amou ne manqueraient pas de se diriger dans l'ancien lit du fleuve.

Un haut dignitaire de Khiva, Mourtoumali, démontra en 1873, au général N. Lomakine, que l'opération du déversement dans l'Ouboi d'une partie de l'Amou, de manière à y établir une voie navigable, ne présentait aucune difficulté; il se faisait fort de réaliser, en deux mois, cette dérivation avec 10 000 ouvriers.

Le khan kirghiz, Khangali-Araslan, qui a été pendant quatre ans gouverneur de Kounia-Ourghentch et de Koungrad, a raconté, en 1877, aux explorateurs du tracé de l'artère ferrée de l'Asie centrale, que les Khiviens expliquent le barrage de l'ancien lit exclusivement par leur désir de pri-

ver d'eau les belliqueux Turcomans et de les tenir ainsi en respect.

La principale digue se trouve dans le voisinage de Jany-Ourghentch; elle est, chaque année, réparée par les Khiviens; sans cela le fleuve l'emporterait.

Pour réunir l'Amou à la Caspienne, il suffit de faire une tranchée d'environ 30 verstes (32 kilomètres) sur le Kounia-Daria.

XXVI

La nature elle-même justifie l'opinion relative à la possibilité du détournement de l'Amou-Daria telle qu'elle subsiste parmi les indigènes.

Dans les années où les neiges d'hiver et les pluies du printemps abondent, à l'époque des plus hautes eaux, une partie des eaux de l'Amou pénètre, par les canaux d'irrigation et par les anciens lits, jusque dans l'Ouzboï. La tendance du fleuve à retourner vers la Caspienne est si accusée, qu'elle exige de la part des indigènes de rudes et persévérants efforts pour l'entretien de solides digues destinées à vaincre cette tendance naturelle et à dériver les eaux de l'Amou-Daria dans l'Aral.

D'après les récits des prisonniers russes échappés à l'esclavage de Khiva, tels qu'ils ont été rédigés en 1818, à Orenbourg, par Ghenz, les eaux de l'Amou ont à plusieurs reprises, malgré les digues, coulé dans l'Ouzboï. Un de ces prisonniers, le cosaque de l'Oural Chméleff, raconte qu'en 1834 il s'était opéré une forte irruption. Les Khiviens furent frappés de terreur à l'idée que l'eau atteindrait la Caspienne, et ils dépêchèrent des gens sur des kayouks lancés sur l'Ouzboï, pour s'assurer du point où s'arrêterait ce courant d'eau.

Kareline a entendu dire aux Turcomans que les irrutions de l'Amou augmentent d'intensité d'année en année,

de sorte qu'en 1836 l'eau entrée dans le lit desséché ne s'arrêta qu'à 5 journées de marche du golfe de Balkan.

Depuis de longues années la croyance existe à Khiva et en général dans toute la steppe que Khiva doit périr par les armes russes, le jour où les eaux de l'Amou se déverseront de nouveau dans la Caspienne. Cette croyance est si enracinée, qu'une terrible panique se propagea, en 1838, dans toute la population khivienne, quand l'Amou se mit réellement à prendre la direction de l'ouest. Kounia-Ourghentch le repoussa de nouveau, ce qui engagea les Khiviens à rendre la liberté, au plus vite, à 500 prisonniers russes, et cela malgré l'insuccès du comte Perowsky dans sa campagne de l'hiver 1839 contre Khiva.

Khanikoff apprit, en 1842, à Boukhara, qu'à la fin de l'année 1840 l'Amou avait rompu ses digues et coulé au delà de Kounia-Ourghentch.

Les Khiviens rapportèrent le même fait, en 1842, à Danilewsky, en ajoutant qu'ils réparent, chaque année, les digues à l'effet d'empêcher les irruptions du fleuve.

Le khan turcoman Ata-Mourad, qui fit le siège, en 1858, des deux cités khiviennes de Kounia-Ourghentch et de Khodjeïli, donna, en 1872, à Stebnitzky l'assurance positive, basée sur ses propres souvenirs, que, par suite de la rupture des digues à Kounia-Ourghentch et à Gourlen, l'eau de l'Amou avait pénétré dans le lit desséché, y avait coulé jusqu'aux puits de Tcharichly, et qu'après la réparation de ces digues par les Khiviens, elle s'était maintenue pendant quelques temps dans cette partie de l'ancien lit.

Des guides turcomans racontèrent, en 1874, à Loupandine qu'en l'année 1840 l'eau de l'Amou s'introduisit dans l'Ouboi; mais que sa hauteur dans les endroits les plus profonds n'y dépassa pas 1 sagène (2^m, 134). L'eau douce, après avoir chassé l'eau saumâtre des lacs Sari-Kamich, s'y était maintenue quatre ans après le barrage du courant venant de l'Amou.

En septembre 1878 les courriers du général Lomakine, à leur retour de Khiva, apportèrent la nouvelle que l'Amou, après avoir emporté une série de digues, s'était précipité dans l'Ouboi avec une rapidité incroyable. Une caravane vit en passant cette eau dans l'Ouboi, à moitié chemin entre le fleuve actuel et la Caspienne.

Un mois après, le khan de Khiva communiqua par lettre au général Lomakine des renseignements plus détaillés sur cet événement. L'eau monta tellement dans l'Amou que des vieillards de 90 ans n'avaient entendu dire ni par leurs pères, ni par leurs aïeux, que l'eau fût jamais montée à une pareille hauteur dans le fleuve.

Les principales irrptions de ses eaux se produisirent à Khodjelli, à Kiptchak et à Jany-Ourghentch; l'eau des deux dernières irrptions se lança dans les canaux d'irrigation du khanat, y détruisit les digues et, après s'être réunie à Kounia-Ourghentch, elle coula dans l'Ouboi. Avec l'abaissement du niveau des eaux dans l'Amou, le courant commença à décroître dans l'Ouboi : « Il a été pris d'actives mesures, écrivit le khan, pour la réparation des digues à l'effet de barrer l'eau. »

L'ingénieur Helmaun, envoyé par le lieutenant de l'empereur au Caucase pour étudier cette irrption, rapporte ce qui suit : « L'eau de l'Amou est arrivée jusqu'aux lacs Sari-Kamich; la largeur du courant va jusqu'à 20 sagènes (42^m,67); sa profondeur moyenne est de 3/4 de sagènes (1^m,067); sa vitesse est d'environ 1/2 pied (0^m,115) par seconde; elle est égale à celle de l'eau dans les canaux de navigation khiviens. Le point principal de l'irrption est actuellement barré. Le khan de Khiva a envoyé son premier dignitaire spécialement pour présider à ce travail. »

L'irrption de l'Amou, l'année dernière, a confirmé les conclusions des explorateurs russes qui ont étudié ce fleuve pendant les sept dernières années.

XXVII

L'ensemble des données scientifiques réunies sur les lieux, les informations et les opinions des indigènes, et enfin cette série d'irruptions survenues pendant les derniers cinquante ans, établissent, sur preuves, la possibilité de diriger le cours de l'Amou dans l'Ouzboï et donnent raison de supposer que ses eaux arriveront, sans arrêt, jusqu'à la mer Caspienne.

Il est un assez grand nombre de personnes qui considèrent la création d'une communication par eau à travers l'Asie centrale comme une chimère; elles ne craignent pas d'assurer que ces rêves vides et dorés devraient être repoussés au loin depuis longtemps déjà, car ils vont, selon elles, à l'inverse du bon sens et sont en désaccord avec tous les éléments. Mais les hommes qui ont la connaissance directe et immédiate des particularités du courant de l'Amou, soutiennent par leurs savants travaux et par leurs conclusions la possibilité de réaliser cette idée.

Il est hors de doute que les eaux de l'Amou peuvent être dérivées dans l'Ouzboï.

Cependant, tout en s'appuyant sur ces données acquises, on serait excusable de ne pas affirmer encore en ce moment, d'une manière positive, que cette opération suffira seule à créer à travers la steppe turcomane une voie navigable où le bateau à vapeur sera substitué au chameau, ou bien qu'elle servira exclusivement à la création, au milieu du désert, d'un certain nombre de riches oasis.

Néanmoins, on a toute raison d'admettre que ces deux buts peuvent être atteints simultanément, si l'on barre complètement à l'Amou le chemin de l'Aral et si l'on dirige dans l'Ouzboï la totalité des eaux de ce fleuve.

CORRESPONDANCES

NOTES SUR LES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE M. L'ABBÉ
DESGODINS AU TIBET, PAR LE VICOMTE HENRI DE BIZEMONT,
LIEUTENANT DE VAISSEAU.

Les observations recueillies par M. l'abbé Desgodins, missionnaire apostolique au Tibet, s'étendent à une période de sept ans et demi, de 1872 à 1879 inclusivement. Mais toutes ne sont pas prises dans une même station; quatre ans environ se rapportent à Yerkalo et deux ans et demi à Batang; enfin on peut compter un an, ou à peu près, d'interruptions causées par les voyages ou les travaux d'autre nature qui absorbaient le zélé missionnaire.

Les observations de M. l'abbé Desgodins ont été recueillies avec un soin minutieux et, à cet égard, elles méritent toute confiance: il est facile de retrouver, en effet, dans toutes ses feuilles de nombreuses preuves de la conscience parfaite avec laquelle il a procédé.

Malheureusement, certaines indications manquent pour permettre de calculer les résultats aussi complètement que possible: c'est ainsi que nous n'avons pu tirer aucun parti des hauteurs barométriques relevées dans les itinéraires, faute d'avoir en regard les indications du thermomètre correspondantes, nécessaires cependant pour les calculs d'altitude.

D'autre part, et ceci est absolument indépendant de l'observateur, on ne peut attendre d'observations prises avec des baromètres anéroïdes la même précision que l'on eût obtenue avec des baromètres à mercure en tenant compte de la dilatation des échelles et de la colonne de mercure. Un baromètre anéroïde ne doit inspirer confiance qu'à la condition de pouvoir le comparer fréquemment à un instrument à mercure servant d'étalon. M. l'abbé Desgodins a fait, en

deux circonstances, février 1876 et août 1877, des comparaisons avec la température de l'eau bouillante; si ces comparaisons sont exactes, elles prouvent bien que les baromètres étaient susceptibles de variations très sensibles, car les résultats sont en plein désaccord.

Cependant n'exagérons pas la portée de ces critiques : en somme, les chiffres obtenus pour les diverses moyennes annuelles concordent assez bien pour que les moyennes générales puissent être considérées comme suffisamment exactes. Nous allons exposer brièvement les résultats des calculs que nous avons effectués sur les observations recueillies dans les diverses stations.

YERKALO.

Outre les observations météorologiques, nous avons trouvé dans les papiers de M. l'abbé Desgodins des données pour calculer la longitude de Yerkalo au moyen de distances lunaires. Sur sept résultats, nous en avons écarté deux évidemment entachés d'erreurs trop sensibles, et il nous en est resté cinq concordant assez exactement et dont la moyenne nous a donné :

Longitude de Yerkalo = $96^{\circ} 56' 45''$ E. de Paris.

Sur la carte de l'Indo-Chine dressée par le très-regretté Francis Garnier (atlas de l'expédition du Mékong), la ville de Yerkalo est placée par $96^{\circ} 40'$ environ; on voit que la différence n'est pas très considérable.

Les hauteurs barométriques donnent une moyenne de $566^{\text{mm}},3$. La hauteur maximum relevée est de 578^{mm} , le 19 février 1873, et la hauteur minimum de $555^{\text{mm}},7$, le 24 janvier 1876. Pour le thermomètre, la température moyenne égale $+ 14^{\circ},14$. La hauteur maximum a été de $+ 34^{\circ},5$, le 24 juin 1873, et la hauteur minimum de $- 5^{\circ}$, le 20 janvier 1872.

L'altitude déduite des observations barométriques et ther-

mométriques au moyen de la formule de Laplace est de 2404^m ; Francis Garnier donnait 2375^m , mais il n'avait pu calculer que sur un nombre d'observations beaucoup plus restreint.

Le climat de Yerkalo paraît très doux et doit être très facile à supporter pour les Européens. La température reste dans les limites très raisonnables et suit une progression ou une décroissance très régulières. Les écarts brusques sont extrêmement rares. Les pluies sont suffisamment fréquentes pour entretenir un degré d'humidité salubre dans l'atmosphère; il y a quelques orages qui contribuent à rafraîchir l'air en été. Les montagnes environnantes se couvrent de neige en hiver, mais elle est très peu abondante en plaine.

Le régime des vents est remarquablement régulier dans cette station: toute l'année les vents de sud variables au sud-ouest soufflent tantôt faibles ou modérés, tantôt forts.

Les orages produisent des sautes au nord. — Les tremblements de terre sont fréquents à Yerkalo.

BATANG.

La hauteur moyenne du baromètre est de $569^{mm},45$; la hauteur maximum a été de 580^{mm} , le 1^{er} janvier 1877, la hauteur minimum de 560 , le 5 février 1877.

La température moyenne égale $+ 12^{\circ},08$; la hauteur maximum du thermomètre a été de $+ 34^{\circ}$, le 6 juillet 1877, et la hauteur minimum de $- 13^{\circ},5$, le 12 janvier 1877.

L'altitude calculée sur ces données est de 2343^m .

On voit que le climat de Batang est moins doux que celui de Yerkalo; les écarts thermométriques sont plus accusés.

Il y a plus de pluies et d'orages qu'à Yerkalo et la neige tombe souvent l'hiver sur le plateau même de la ville, quoique l'altitude soit moindre.

Les vents du sud sont encore les vents dominants en hiver,

mais ils sont très variables au sud-ouest et au sud-est; dans cette saison, le temps est généralement beau. En été, au contraire, les orages sont presque continuels et les vents sont extrêmement variables; les calmes sont alors fréquents.

PATANG.

Des hauteurs méridiennes nous ont permis de calculer la latitude de cette station; mais il y a doute sur les bords observés du soleil; si l'observation a été faite avec le bord supérieur, nous avons $30^{\circ} 31' 39''$ nord; si la hauteur donnée est une hauteur moyenne, c'est alors $30^{\circ} 16' 22''$ nord qu'il faut prendre; enfin si c'est le bord inférieur, la latitude serait égale à $30^{\circ} 00' 05''$ nord. C'est ce dernier résultat que nous croyons devoir préférer; c'est celui qui se rapproche le plus de la position de Patang sur la carte de F. Garnier.

Nous avons très peu d'observations météorologiques sur cette localité, seulement huit jours du mois de janvier 1872; nous ne pouvons donc en déduire de moyennes barométrique et thermométrique concluantes; nous dirons seulement que la température minimum pendant ce laps de temps a été de -8° . Le temps était beau, le vent variable en force, mais toujours du sud. L'altitude paraît être d'environ 2322^m.

CHAPA ET TA-TSIEN-LOU. .

Ces deux stations sont à deux journées seulement l'une de l'autre. Les observations météorologiques ont été recueillies pendant deux mois et demi à Chapa, deux mois à Ta-tsien-lou, par M^{re} Félix Biet, évêque de Diana, vicaire apostolique au Tibet, et transmises par M. l'abbé Desgodins. Elles sont moins minutieusement relevées que celles de ce missionnaire et nous manquons de toute indication sur les corrections à faire aux hauteurs barométriques données.

560 NOTES SUR LES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES, ETC.

Les mois des observations prises à Chapa sont janvier, février, mars. La moyenne barométrique est de $639^{\text{mm}},19$; la hauteur maximum de 645^{mm} , la hauteur minimum de 630^{mm} . La moyenne thermométrique est de $+7^{\circ},91$; la hauteur maximum est de $+18^{\circ},5$, le 12 mars, la hauteur minimum de $+3^{\circ}$, à la fin de janvier. L'altitude calculée sur ces données est de $1\,385^{\text{m}}$.

Pour Ta-tsien-lou, les observations portent sur les mois de mars et avril. La moyenne barométrique est de $550^{\text{mm}},83$; la hauteur maximum égale 554^{mm} , la hauteur minimum 544^{mm} .

La moyenne thermométrique est de $+6^{\circ},94$; la température maximum atteint 28° , le 31 mars, et la température minimum -4° , le 20 mars. L'altitude serait de $2\,589^{\text{m}},5$.

On voit que le climat de Chapa est très doux en hiver; le thermomètre n'y est pas descendu au-dessous de zéro en janvier et février. Au contraire, à Ta-tsien-lou, la moyenne est inférieure, quoique pour une époque plus avancée de l'année, et le thermomètre est descendu à -4° dans la seconde moitié de mars; il est vrai qu'il est monté à $+28^{\circ}$ dix jours après. Nous relevons en outre dans les notes de M^{sr} Biet que la neige est très abondante à Ta-tsien-lou, tandis qu'il n'en tombe pas à Chapa même. Le climat rigoureux de la première de ces stations est sans doute dû, en partie, à sa grande altitude.

Trois tremblements de terre sont signalés à Ta-tsien-lou en deux mois.

En résumé, les observations envoyées par M. l'abbé Desgodins sont le résultat d'efforts très consciencieux et très méritoires : elles ont servi à donner une idée très nette du climat de Yerkalo et de Batang. Il y aurait lieu d'encourager ce missionnaire à prendre de nouvelles observations astronomiques, en lui recommandant toutefois de bien indiquer quel bord de l'astre il observe chaque fois. Pour les distances lunaires, il donne le temps vrai correspondant, pourquoi

ne donne-t-il pas plus tôt le temps moyen qu'il doit avoir plus facilement que le temps vrai ? Il serait bon, d'ailleurs, qu'il indiquât comment il obtient l'heure correspondant à ses observations afin que l'on pût apprécier le degré de précision qu'on doit lui attribuer.

Enfin, il y aurait lieu de lui rappeler que toute hauteur barométrique doit être accompagnée de la hauteur thermométrique correspondante, sans quoi l'observation n'a aucune valeur.

ROUTES DE LA DZOUNGARIE AU TIBET D'APRÈS DES DOCUMENTS CHINOIS, PAR M. JAMETEL, ÉLÈVE INTERPRÈTE DE LA LÉGATION DE FRANCE A PÉKIN.

Pékin, le 18 décembre 1878.

Il y a quatre routes allant de la Dzoungarie au Tibet.

La première part de Yarkand, contourne les monts Ts'ong-ling, traverse le Narin et pénètre au Tibet.

Cette route est connue depuis longtemps des Européens et Stanislas Julien en parle dans ses « Notices sur les pays et les peuples étrangers » (*Journal asiatique*, août 1846, pages 228 et suivantes). Les Chinois prétendent que ce chemin est très mauvais et que ceux qui le parcourent sont exposés à contracter des fièvres dangereuses.

La deuxième route part de Shayar, ville mahométane du Turkestan chinois, située au sud de Koutcha ; elle traverse d'immenses marais, ce qui la rend impraticable.

Cette route doit passer à l'ouest du grand lac Lob-nor.

La troisième route part d'Oroumtsi ; les Mongols l'interceptent complètement.

Cette dernière route doit passer à l'est du lac Lob-nor, à très peu de distance de ses bords.

Enfin, la quatrième route part de Khotan, se dirige vers l'est, traverse le Gobie et pénètre dans le Kartchi.

Un autre ouvrage chinois donne un itinéraire du Kartchi

à Lhassa, qui semble être la suite de la route du Khotan; malheureusement le peu de renseignements que l'on possède sur la géographie du Tibet ne permet pas de rétablir la véritable orthographe des noms défigurés par la transcription chinoise; quoi qu'il en soit, je donnerai en entier cet itinéraire, en y joignant, d'après les cartes chinoises, quelques notes géographiques sur la position des lieux cités.

Des frontières du Kartchi à Tong-ts'o, 7 lieues.

De Tong-ts'o à Pa-yé-léao, 7 lieues.

De Pa-yé-léao à Pang-tang, 5 lieues.

De Pang-tang à Tchouo-to-eur, 5 lieues.

De Tchouo-to-eur à Hai-tze-t'éou, 6 lieues.

Hai-tze-t'éou est un lac placé sur les cartes chinoises au nord du lac Tengri et à l'est du lac Tchang-ts'o cité plus bas.

De Hai-tze-t'éou à Tchang-ts'o, 4 lieues et demie.

Cette étape est sur les bords du lac d'où elle tire son nom.

De Tchang-ts'o à Kouo-Tchong, 8 lieues.

La route traverse 2 montagnes entre ces deux étapes.

De Kouo-tchong à Lang-ts'o (ou Ts'ou-long-kio), 6 lieues.

Entre ces 2 étapes la route traverse une montagne au sommet de laquelle se trouve le lac de Kouo-tchong que les géographes chinois placent au nord-ouest du Tengri et au sud-ouest du lac Tchang-ts'o.

De Lang-ts'o aux rives du lac Tengri, 5 lieues.

Du lac Tengri à La-ting-tchou-to, 5 lieues.

De La-ting-tchou-to à Sang-ki-ma-ting, 5 lieues.

De Sang-ki-ma-ting à Tchou-ting-ma-peun, 4 lieues.

De Tchou-ting-ma-peun à Sang-to-lo-hai, 5 lieues.

De Sang-to-lo-hai à Kia-pou, 7 lieues.

De Kia-pou à Yang-pa-king, 4 lieues.

Les cartes chinoises placent cette localité sur les bords d'une rivière au nord-ouest de Lhassa, là viennent se réunir plusieurs grandes routes au Tibet.

De Yang-pa-king à Lhassa il y a 20 lieues de route comprenant 5 étapes.

ITINÉRAIRE DE PATTÀ-KISAR A HÉRAT, SUIVI EN 1878
PAR LE COLONEL SRODÉKOF ¹.

La route parcourt d'abord un pays souvent inondé par les débordements de l'Amou-Daria, et couvert de joncs et de broussailles, il se transforme en une plaine sablonneuse, privée d'eau et dans laquelle pousse une végétation clairsemée d'*Anabasis ammodendron* (*saxaoul*). A 37 kilomètres de Patta-Kisar on voit les ruines d'une ancienne ville siaguird, elles s'étendent à une distance de 13 kilomètres et se terminent par un village siaguird de 50 maisons. A 19 kilomètres se trouve Mazar-i-Schériff, la ville principale du gouverneur général du Turkestan afghan, elle est habitée par 25000 Ousbeks et Afghans. Les environs de cette résidence sont couverts de champs et de jardins très bien cultivés. A 3 kilomètres de Mazar-i-Schériff est la forteresse Taxtapoule ² avec une fonderie de canons et une manufacture de fusils, de sabres, de couteaux, et de casques en feutre. A travers un pays égal, avec des canaux d'irrigation (*aryks*) en abondance jusqu'au village de Didaady, la route passe successivement par Mazar, Zainal, Obédine, Beymar (54 kilomètres); à 11 kilomètres de Didaady, elle est coupée par le cours abondant de la rivière Walkh, appelée par les indigènes Bandy-Barbary ³; Bandy signifie *digue*, Barbary s'applique, dit-on, à un peuple sauvage qui habite les pentes septentrionales du Parapanuses et de l'Hindoukoush; de l'autre côté de la rivière s'étendent de vastes terrains cultivés, seulement les anciens restes de Bactres, qui empêchent la culture, se voient à une grande distance, sous formes de monticules de briques jaunes et rouges, couvertes d'émail. De Mazar-Zainal-Obédine-Beymara par le village

¹ Traduit du russe par M. A. Lomonosof, membre effectif de la Société impériale russe de géographie.

² L'*x* se prononce comme en espagnol.

³ Bandy, *digue*.

Salman, entre une maison de pâtre et l'étang mogol construit pour recueillir l'eau qui coule dans les ruisseaux environnants, jusqu'au village Salmazar, le chemin prend la direction du sud-est et ne présente de grandes difficultés ni pour le mouvement des troupes ni pour l'approvisionnement en eau potable.

Près du village de Salmazar, dans la grande vallée de Shibirhan, le chemin traverse la petite rivière Sarypoul, puis tout à coup il tourne au sud jusqu'à la ville de Sarypoul (40 1/2 kilomètres); près du village Séid-Abad, composé de 100 maisons et bâti sur une haute colline, à 16 kilomètres en avant de Sarypoul, on remarque pour la première fois la bifurcation du Sarypoul en deux fleuves, qui coulent entre des bords très escarpés; de Seid-Abad elle coule entre des rives très plates; le long de son cours on trouve beaucoup de joncs qui servent de fourrage pour les bestiaux et de combustible pour les Ouzbeks, logés pour la plupart dans les *kibitkas*. La vallée de Sarypoul est considérée en général comme très malsaine à cause des fièvres, des maux d'yeux et des éruptions fréquentes dans les habitations (*xischlak*) dispersées dans ce pays.

La ville de Sarypoul, entourée de jardins, est habitée par 3 000 Ouzbeks; elle s'étend largement sur les deux bords de la rivière, au centre s'élève une petite citadelle.

En sortant de la ville de Sarypoul, le chemin continue pendant 3 1/4 kilomètres, le long du cours inférieur de la petite rivière Mirza-Aoulang, qui atteint le Sarypoul juste auprès de la ville. Le chemin se continue dans un défilé entouré de montagnes peu élevées entre lesquelles, à une hauteur de 21 mètres au-dessus de l'eau, est une route pour le passage des troupes afghanes de Meiméné; la largeur de cette route est égale à la largeur d'un essieu de canon, de sorte qu'un cavalier n'y peut passer en même temps que de l'artillerie. Au delà du village Tourgan-téké les ondulations douces des montagnes se transforment en parois de rochers

à pic. L'entrée de ce défilé est fermée par une petite forteresse en pierre, construite par les troupes du Meiméné contre les Afghans.

Après 12 kilomètres, ce défilé s'élargit et débouche sur une grande vallée encaissée de hautes montagnes, et sillonnée de ruisseaux qui forment le Mirza-Aoulang. Au mois d'octobre cette vallée était couverte d'herbe verte, d'où lui est venu le nom de prés verts de Mirza. Un village du même nom est bâti à une grande hauteur. A l'extrémité de ce vallon commence une montée escarpée (4 kilomètres) sur une haute chaîne de montagnes qui sépare le bassin des rivières Sarypoul et Sangalak; après la descente, qui est également de 4 kilomètres, se trouve un défilé de 5 1/2 kilomètres et de 8 à 10 pas de largeur. Ses parois, hautes de 30 à 40 mètres, sont si rapprochées dans certains endroits qu'on pourrait sans difficultés franchir d'un saut l'intervalle. Les rayons du soleil n'atteignent jamais le fond de cette gorge dont les flancs sont garnis d'une végétation de *Juniperus dahurica* et de quelques espèces de mélèze.

Au sortir du défilé le chemin traverse une vallée très fertile et couverte de champs cultivés, au milieu desquels est le village de Kourshi, avec une citadelle et 300 habitations ouzbeks. De Kourshi au village de Kelshérag (300 maisons) le chemin traversant un sol mou, conduit au milieu des fermes (*xislaks*) et des jardins des Ouzbeks. Au delà de Kelshérag est un autre défilé encaissé de rochers escarpés; à droite en y entrant on remarque une caverne pratiquée dans le rocher par un saint et où brûle constamment une lampe (*tsharag*), d'où le nom de Tsharag a été donné à ce défilé. Il a 13 kilomètres de longueur. Bien cultivé et couvert de jardins, il est arrosé par la rivière Kelshérag qui est large et profonde jusqu'à la descente dans la grande vallée de Meiméné.

La ville de Meiméné est défendue par une muraille de 6 mètres de hauteur, avec une citadelle et une redoute. Les

Afghans en ont fait l'assaut il y a trois ans, par conséquent on voit une masse de ruines. La population est de 2 500 Ouzbeks.

De Meiméné le chemin franchit plusieurs collines, petits vallons, ruisseaux et la rivière Almar avec le village du même nom (60 maisons). On arrive ensuite au village de Kaisar, à 47 kilomètres de Meiméné, avec 250 maisons et une population d'Ouzbeks. De Kaisar, à Tscharsambé on chemine tantôt dans une vallée couverte de cailloux, tantôt dans des montagnes, avec des fermes sur la route. Tscharsambé a 400 maisons. La vallée de Kaisar est exposée aux pillages des Tekkés dont on voit à chaque pas les traces : depuis Tshishaklou, les champs sont abandonnés, les canaux d'irrigation sans usage, les rives des cours d'eau sont couvertes de joncs où se réfugient les bêtes sauvages, et l'on sort du village toujours armé. La route des caravanes de Hérat, par la rivière Kaisar, les Mourhab et le pays Férouzoui, a été abandonnée; toutes les caravanes suivent par Hadjikandou et Kaleinaou, un chemin montagneux, désert et en général difficile.

Le colonel Srodékoï prit le chemin de Tsharsambé jusqu'aux ruines de la petite forteresse de Taxta-Chadyk; là il tourna à gauche et par une suite de montées et de descentes il traversa un sol très fertile, qui est actuellement la demeure d'une multitude de souris des champs; il vit aussi un grand nombre d'irrigations délaissées. Sa traversée fut très difficile jusqu'aux ruines de Kala-Vali sur la rivière Kaisar. Tournant au sud-est, le colonel Srodékoï, après une marche de 37 kilomètres sans chemin, est arrivé au commencement d'une vallée dominée par une haute chaîne de montagne, le Kara-Djangan. Cette vallée, est arrosée par un ruisseau qui naît de l'autre côté de Kara-Djangan, un sentier, « le sentier des voleurs », longe la chaîne et forme le commencement de la montée. La pente est très raide, couverte de pierres, de *Juniperus duhurica* et de pistachiers.

Le Kara-Djangal a une direction parallèle à la chaîne principale du Parapamise et ne cède pas en hauteur à ce dernier. Il est difficile de descendre à cheval du point culminant. De l'autre côté de la chaîne le sentier tourne au nord-est et descend graduellement vers le Mourghab; après avoir de nouveau franchi un petit chaînon, il pénètre dans un défilé étroit et rocheux; à la sortie du défilé, à la hauteur de plus de 100 mètres, on aperçoit sur un rocher les ruines de la forteresse Bala-Mourghab, point limitrophe entre le Turkestan afghan et la province de Hérat.

De Bala-Mourghab on tourne directement au sud pour entrer dans la vaste vallée du Mourghab. Celle-ci est bordée du côté droit par une pente rocheuse très haute, et du côté gauche par des montagnes d'une hauteur moyenne qui affectent des formes agréables à la vue. Le Mourghab était guéable à une certaine place, ses eaux allaient un peu plus haut que l'étrier, pendant le mois d'octobre, alors que les montagnes ne recevaient ni neige, ni pluie. Le chemin est obstrué par des joncs et de hautes herbes. En sortant de la vallée ce petit sentier mène au village de Darabaoum, dont les habitants appartiennent à la race ferouzkoui, de souche persane. Après plusieurs chaînons et quelques vallons assez ouverts, on trouve des tentes (*kibitkas*) habitées par les Hazarés de provenance mongole, et enfin on arrive à Kalei-Naou, ville principale du peuple hazaré. Kalei-Naou a deux forteresses, dont l'une est ancienne, un bazar et plusieurs maisons en terre glaise, mais la plus grande partie des habitants demeure dans les *kibitkas*.

A 2 kilomètres de distance de Kalei-Naou, dans la direction de Koushk, le chemin entre sous une forêt de pistachiers, elle s'étend sur 46 kilomètres d'un pays couvert de collines, et de l'autre côté commence une montée escarpée et la descente dans le bassin de la rivière Koushk. Ce nom de Kouschk est commun à plusieurs villages de la vallée. Les habitants de ces villages sont d'origine persane.

En sortant du principal village de Kouschk, après une traversée de 2 kilomètres, on trouve une citadelle, le palais du khan, et puis commence la montée (8 kilomètres) sur le Parapamise. Douce d'abord et sur un sol mou, la montée, approchant des hauteurs, devient rocheuse et escarpée. Le point culminant de cette chaîne se nomme Mazret-i-Baba (de Mazara situé à 2 kilomètres au-dessous). De la mi-décembre à la mi-avril, le Parapamise est couvert de neige, mais on peut le franchir pendant tout l'hiver. Toutefois, on évite d'entreprendre le passage quand le Hazret-i-Baba se couvre de nuages, ce qui annonce un chasse-neige. La cime et la descente sont rocheuses. La descente se fait par un sentier qui serpente le long d'un ravin profond au bas duquel coule un petit ruisseau dont les rivages sont couverts d'osier; le sentier franchit plusieurs fois ce ruisseau avant d'atteindre le village de Shirmas (30 maisons), dont les habitants sont des Persans, souvent saccagés par les Turkomans. Shirmas est à 19 kilomètres de Hérat. Après un dernier petit chaînon du Parapamise, on entre dans une vallée très égale, couverte de plusieurs villages qui constituent le faubourg de Hérat.

Hérat a 50 000 habitants. Après Meshed, c'est la seconde ville de l'Asie centrale et du Khorassan; les rues sont tortueuses, étroites et sales. La ville est entourée d'un mur en pierre avec un fossé peu profond. La citadelle occupe le milieu de la ville; elle est entourée d'un fossé profond rempli d'eau et couvert de joncs.

Le plus bel édifice de Hérat est le *divan* du khan, où se trouvent toutes les administrations et la résidence du gouverneur général de la province de Hérat. Les casernes sont hors de la ville, à 2 kilomètres à l'ouest du mur de Hérat.

Le chemin parcouru par le colonel Srodékof, depuis le passage à Patta-Kisar jusqu'à Hérat, est de 740 kilomètres.

FAITS GÉOGRAPHIQUES

L'ancien lit de l'Amou Daria. — L'expédition scientifique dite « de Samara » a donné de ses nouvelles datées d'Orsk le 24 novembre. Elles renferment des indications d'où il résulterait que l'entreprise de rétablir l'Amou Daria dans son ancien lit est en cours de réalisation. Sur l'ordre du khan de Khiva, sept cents ouvriers ont travaillé à rétablir les écluses de Bent sur le Laousan et de Shahmourat sur le Daryalik. En même temps trois cents ouvriers étaient occupés à creuser le lit du Laousan sur une longueur de douze kilomètres. Les travaux seront continués au printemps prochain.

Pour suivre cet important travail, le lecteur pourra recourir au compte rendu de la mission remplie par M. Heilmann en 1877 et 1878. Il vient d'être publié par la Société impériale géographique de Saint-Petersbourg avec des cartes et des plans.

Chemin de fer transasiatique. — La commission d'étude du chemin de fer transasiatique, après avoir eu de grandes fatigues à supporter dans les steppes de Khiva, est revenue à Samara où elle doit coordonner les matériaux recueillis pendant une expédition de cinq mois dans la région du Syr Daria et de l'Amou Daria. La commission admet la possibilité de construire un chemin de fer jusqu'à Samarcande, et pense même que la Russie y trouvera de grands avantages économiques et politiques.

Voyage de M. Riedel à Timor. — Le résident hollandais à Timor, M. Riedel, déjà connu par des recherches aux Célèbes, et par des ouvrages sur l'Orient, a fait un voyage de vingt-cinq jours au centre de l'île Timor. C'est la première fois qu'un Européen accomplit ce voyage, et ce n'est pas sans difficultés que M. Riedel a réussi. D'après sa lettre à M. A. B. Meyer, directeur du muséum de Dresde, il n'a vu aucun negrito dans l'intérieur et n'a pas entendu parler de l'existence du casoar dont il avait été question récemment. M. Riedel a recueilli de nombreuses notes géographiques et dressé une carte de son itinéraire.

Retour de l'expédition de M. Alexandre Forrest dans le nord-ouest de l'Australie. — Au commencement de 1879, une expédition de reconnaissance, sous les ordres d'un explorateur expérimenté,

M. A. Forrest, partait du port Darwin à la côte nord-ouest du continent, et suivant le littoral à quelques milles dans l'intérieur, elle arrivait à Beagle Bay qui fut son véritable point de départ. De là elle gagnait Kings Sound dont elle longea la côte jusqu'au Fitzroy River, qu'elle remonta pendant 200 kilomètres dans la direction du sud-est et 160 kilomètres dans la direction du nord-est. Le Fitzroy River paraît navigable pour de petits vapeurs jusqu'à 150 kilomètres de son embouchure qui était seule connue jusqu'ici. La rivière, très poissonneuse, traverse un pays riche où abondent les kangourous et les casoars. C'est par 126° de longitude est (Greenwich) et par 17° 42' de latitude sud que M. Forrest traversa le Fitzroy avec l'intention de regagner la côte en suivant la rivière Glenelg, après avoir visité les montagnes Stephen. Pendant près de 200 kilomètres, l'expédition longea la base d'un plateau de 600 mètres d'altitude qu'elle réussit enfin à gravir. Mais elle rencontra un terrain si tourmenté, qu'après quinze jours d'efforts et la perte de neuf chevaux, elle dut rebrousser chemin. Revenue au Fitzroy, elle se mettait en route le 10 juillet dans la direction de la ligne du télégraphe et atteignait le cours de la Victoria River en traversant une contrée nouvelle et bonne sur une partie du trajet. Mais, entre la Victoria River et le télégraphe commencèrent les privations et les fatigues. M. Forrest jugea la situation assez grave pour se résoudre à prendre les devants avec M. Hicks, l'un des plus vaillants parmi ses compagnons de route. Cette partie du voyage fut marquée par des fatigues et des privations inouïes. Les deux voyageurs marchaient presque sans s'arrêter à travers un pays d'une désespérante aridité et sous un soleil de feu. Pendant quarante-huit heures ils souffrirent les tourments de la soif et eurent même des instants de délire. Enfin, ayant rencontré une équipe chargée de travaux de réparation de la ligne, ils furent ravitaillés et purent bientôt retourner au secours du reste de l'expédition qu'ils avaient laissé en arrière. Le 6 octobre ils rentraient à port Darwin où ils étaient accueillis avec enthousiasme. Ce voyage aura des résultats très importants pour la géographie australienne, car il sillonnera d'un nouvel itinéraire des parties absolument blanches de la carte d'Australie.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ

ALLOCUTION

PRONONCÉE A L'OUVERTURE DE L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DU 19 DÉCEMBRE 1879

PAR M. LE VICE-AMIRAL BARON DE LA RONCIÈRE-LE NOURY

Sénateur, Président de la Société.

Messieurs, vous savez quelle féconde pensée a présidé à la formation de notre Société; vous savez avec quel soin nous nous sommes attachés à poursuivre le programme de ses illustres fondateurs.

Ce programme, messieurs, ne pouvons-nous pas dire que nous l'avons exécuté avec succès? Grâce à l'heureuse influence que notre Société a exercée sur le mouvement scientifique, grâce aux nombreux travaux dont elle a rempli ses publications, la géographie a vu s'ouvrir devant elle des perspectives nouvelles, les perspectives les plus étendues, et l'esprit public s'est alors ému de ce qui nous préoccupait depuis si longtemps.

Un des traits caractéristiques de l'époque que nous traversons est, en effet, l'élan spontané avec lequel l'attention s'est portée vers les sciences géographiques.

C'est dans le réveil général du mouvement scientifique qui s'est manifesté dans ces dernières années, mouvement auquel les enseignements du malheur n'ont pas été étrangers, qu'est née cette ardeur vers la géographie que vous voyez s'accroître dans toutes les classes de la société.

C'est aussi dans les intérêts politiques, industriels et commerciaux des diverses nations séparées peut-être par de fécondes rivalités, mais liées par ce but commun, qui est le bien-être des peuples, que cet élan a pris son origine.

Ne sommes-nous pas en droit, messieurs, de revendiquer l'honneur d'avoir été une des sources de cet irrésistible entraînement? Notre Société n'a-t-elle pas dans les progrès de la géographie, sa part, et une belle part, par les travaux scientifiques des hommes qui la composent, par les efforts qu'elle fait pour répandre les notions qu'elle recueille chaque jour de toutes les parties du monde?

Vos encouragements, votre assiduité, vos exemples, vos réunions ont été de nobles incitations. Vous formez un centre d'où rayonne une généreuse influence sur les esprits de ceux qui ne veulent pas rester étrangers au grand mouvement entraînant aujourd'hui les

nations à se rapprocher les unes des autres et à multiplier les rapports profitables à toutes.

Ce rayonnement, messieurs, il s'est particulièrement traduit par la création rapide et spontanée de sociétés de géographie dans nos principales villes ; les unes isolées, les autres ayant leurs satellites, mais toutes autonomes et gravitant autour de notre Société, leur doyenne.

Il s'est traduit par la popularité que celle-ci s'est acquise, et que démontre l'accroissement rapide du nombre de ses membres. Car, messieurs, elles attirent invinciblement tous les esprits distingués, les véritables et fécondes études que vous poursuivez. Elles ne sont pas renfermées dans d'étroites limites ; elles semblent au contraire s'unir à chaque instant aux autres branches des connaissances humaines. L'étendue du champ où elles s'exercent n'a pour ainsi dire pas de borne. L'ampleur du programme enveloppe tout ce qui travaille et s'élève.

Oui, elle a été délaissée cette science qui nous est chère et à laquelle tant d'entre vous se sont voués avec une si complète abnégation ; on l'a enfin redécouverte cette science des découvertes, et aujourd'hui on veut la connaître ; plus on la connaît, plus on s'y attache, plus on voit tout ce qu'elle a d'attraits, tout ce qu'elle renferme de fécond et d'utile.

N'avais-je pas raison de dire, en commençant, messieurs, que nous avions poursuivi avec succès le programme de nos fondateurs ? Et certain qu'il ne me démentira pas, j'en appelle au seul survivant d'entre eux, à notre respecté doyen, à monsieur Vivien de Saint-Martin. Nous avons, j'en ai la confiance, répondu à leur attente. Aussi était-ce un pieux devoir pour nous de faire graver sur le marbre les noms de nos anciens, comme nous avons inscrit sur les murailles de cette enceinte les noms des grands géographes du monde entier, ceux-ci regardant et semblant applaudir ceux-là.

Oui, messieurs, les descendants sont dignes des ancêtres. Ils restent animés de leur souffle puissant. Le génie qui a présidé à notre fondation reste le phare brillant qui éclairera nos études, nous guidera dans les calmes conquêtes des contrées inexplorées, dans la découverte des civilisations inconnues.

Dépourvus de cet orgueil humain qui croit pouvoir modifier par la violence les limites que Dieu a posées pour les nations, nous saurons, par nos études seules et par notre persévérance, franchir pacifiquement, à l'aide de travaux communs à tous, les barrières qui arrêtent encore nos investigations.

Conservant le caractère d'internationalité qui est notre force et

notre indépendance, élevons à la France, que les entreprises que nous faisons pour sa grandeur nous rendent encore plus chère, un monument géographique auquel tous nous tenons à honneur de faire concourir les efforts de notre patriotisme.

EXTRAIT DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES ¹

Séance du 7 novembre 1879.

PRÉSIDENCE DE M. DAUBRÉE, DE L'INSTITUT.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Le président signale la présence dans l'assemblée de trois explorateurs : M. le docteur Harmand, M. Savorgnan de Brazza, et de M. le docteur Crevaux, récemment de retour de la Guyane, accompagné du nègre Apatou.

Lecture est donnée de la correspondance.

MM. Tavares, Chevreau et Saltarel, remercient de leur admission au nombre des membres de la Société. — Le Ministre de l'Intérieur fait hommage à la Société des vingt premières feuilles d'une nouvelle carte de France, dressée à $\frac{1}{100\ 000}$ par le service vicinal. — Le Ministère des Affaires étrangères transmet une nouvelle livraison de la carte géologique de la Saxe, offerte à la Société par M. de Tolhausen, consul général de France à Leipzig. — Le vicomte E.-M. de Vogüé, attaché à l'Ambassade de France à Saint-Petersbourg, envoie un exemplaire de son ouvrage intitulé *Histoire orientale*. — M. Steyer envoie l'exposé manuscrit d'un système d'horloge synchronique. — M. Masqueray adresse à la Société divers ouvrages relatifs à ses recherches en Algérie. — M. Saltarel, vice-consul de France à Yokohama, envoie des extraits de journaux relatifs au retour de la *Véga* et à la réception faite à l'expédition du professeur Nordenskjöld. — M. Samary, au nom d'un Comité d'initiative, envoie les statuts de la Société de Géographie récemment fondée à Alger.

Par suite à la correspondance, M. Richard Cortambert donne communication d'une lettre du professeur Nordenskjöld, datée de Yokohama. L'explorateur y rend compte de son hivernage. Les rapports de l'expédition avec les Tchouktchis ont été amicaux et les

1. Rédigés par Jules Girard.

échanges se sont effectués avec facilité; l'étude des caractères de ces indigènes a été d'autant plus curieuse, qu'ils se trouvent rarement en contact avec les navigateurs. Le maximum a été de — 45° au mois de janvier. Il est à remarquer que le vent nord-est a soufflé avec persistance, mais qu'il existe dans le détroit de Behring un courant sud-ouest amenant dans la mer arctique les effluves tièdes du Pacifique, ce qui explique la rareté des glaces dans le détroit. Le professeur Nordenskjöld rapporte des collections botaniques et zoologiques assez complètes, mais peu de chose en géologie. Il pense avoir démontré la possibilité d'établir des communications commerciales par bateau à vapeur avec les fleuves Léna et Lénisséi.

M. Malte-Brun entretient la Société de la nouvelle carte de France pour le service vicinal à $\frac{1}{100\,000}$.

Le secrétaire général annonce que la triangulation de l'Europe vient d'être reliée à celle de l'Afrique à travers la Méditerranée. Des officiers de l'état-major français, opérant avec des officiers de l'état-major espagnol, ont échangé des signaux entre deux sommets de la Sierra Nevada de Grenade (Moulhacen et Tetica) et deux sommets de la province d'Oran (Filhaousen et M'sabia). C'est par des signaux de nuit obtenus à l'aide de la lumière électrique que les observations ont été faites. Les opérations étaient conduites par le commandant Perrier, l'un des vice-présidents de la Société, et par le général Ibañez, de l'armée espagnole, correspondant étranger de la Société. Les côtés des triangles de jonction ont jusqu'à 270 kilomètres, c'est-à-dire la distance entre Paris et Bruxelles. Cette opération est un fait scientifique aussi considérable qu'intéressant.

Le secrétaire général donne communication d'une lettre de M. de Quatrefages, de l'Institut, annonçant, d'après une dépêche de l'Association internationale africaine, qu'un des quatre éléphants de l'expédition était mort à Mpwapwa d'une maladie inconnue. Les autres avaient échappé avec succès aux attaques de la mouche tsétsé.

Le docteur Harmand ajoute, que d'après son expérience de la domestication dans l'Asie, il ne croit pas que l'éléphant puisse s'acclimater en Afrique; il ne saurait trouver dans les pays sablonneux et arides l'eau nécessaire à l'entretien de sa santé.

Le secrétaire général répond que la région où s'opère l'expérience n'est point aride et sablonneuse et que la question de l'acclimatement en Afrique a déjà fait l'objet d'études.

M. Paul Soleillet fait une communication sur son voyage de Koniakary à Ségou-Sikoro. Il rapporte les principaux incidents de son

itinéraire, la manière dont il a accompli ce trajet. Il insiste plus particulièrement sur ses rapports avec les indigènes, sur leurs mœurs et sur leurs coutumes.

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

Par suite à cette liste, le secrétaire général annonce que le colonel Versteeg est sur le point de terminer la publication du voyage de la Commission néerlandaise à Sumatra; elle se composera de quatre volumes avec de nombreuses photographies.

Il est ensuite procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Augustin Auffray, propriétaire; — Rouxel, chimiste; — M^{me} V^e Tison; — Alfred Oudin; — Andriveau-Goujon, éditeur; — le marquis Leo Paolucci delle Roncole; — Charles-Adolphe-Edmond Outrey, banquier; — le vicomte Octave de Foucaud d'Aure; — Simon Cantagrel, ingénieur des arts et manufactures; — Émile Fleuriot de Langle; — Georges de Peyramont, avocat à la cour de Paris; — Manoel da Costa Honorato; — Charles Mollet, propriétaire viticulteur; — C. Pontas, professeur d'histoire et de géographie; — J. Girard; — Édouard Estin-goy, inspecteur aux Compagnies l'Ouest, incendie et vie; — Gustave Petitjean; — le docteur J. Harmand; — Joseph Mainfroy; — Léon Guérin, entrepreneur de travaux publics; — Paul Cordier, attaché d'ambassade.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Gustave Ovrée, chef d'institution, présenté par MM. Schrader et Delagrave; — le général Claude Cholleton; le comte de Miramont, lieutenant instructeur à l'École de cavalerie de Saumur, présentés par M. et M^{me} Ferdinand de Lesseps; — le docteur Abilio Cesar Borges, membre du Conseil supérieur de l'Instruction publique au Brésil, présenté par MM. Ferdinand de Lesseps et de Brossard; — René Allain, attaché au Ministère de l'Instruction publique, présenté par MM. Varennes et Mégemont; — le docteur Dubourg, présenté par MM. François Deloncle et Ferro; — Bernard Sirven, manufacturier, présenté par MM. Pépin Sirven et Mac Millas; — le comte Joseph Telfener, président fondateur de la Société de Géographie commerciale de Rome, présenté par M. le vice-amiral de La Roncière-le Noury et Lucien-N.-B. Wyse; — J.-E. de la Croix, ingénieur, présenté par MM. Brau de Saint-Pol Lias et Ch. E. de Ujfalvy.

La séance est levée à 10 heures et demie.

PRÉSIDENCE DE M. DAUBRÉE, DE L'INSTITUT.

Lecture est donnée de la correspondance :

Le secrétaire général entretient la Société de la nouvelle répandue par plusieurs journaux et relative à la découverte des sources du

Niger par MM. Zweifel et Moustier. Il s'est aussitôt enquis de son authenticité auprès de M. Verminck, armateur à Marseille, par l'initiative duquel cette découverte aurait été faite. M. Verminck a promis d'adresser à la Société de plus amples détails.

M. Richard Cortambert rappelle qu'en 1822, le major Laing préludait à son grand voyage de l'intérieur par la découverte des pays de Kouranko et de Soulimana. Il eut le premier la gloire d'assigner la source du Dioliba, à environ 70 lieues de la côte. (*Annales des voyages.*)

Mungo-Park ne vit pas la source; il en resta à une distance de trois degrés et demi.

Parvenu à la source de la Rokelle dans les sommités du pays de Soulimana, le major Laing observa la hauteur du soleil et détermina la position du lieu. De ce point, il aperçut à peu de distance la montagne de Loma où le Dioliba prend sa source. Il ne lui fut pas difficile de déterminer aussi, par rapport au point où il se trouvait, la situation de cette montagne alors inaccessible pour lui. Le calcul lui donna, par la latitude nord de la source, 9° 15' — pour la longitude à l'occident de Paris, 11° 56'; — pour la hauteur absolue au-dessus de la mer, 485 mètres environ. (*Bulletin de la Société de Géographie*, tome onzième, 1829.)

M. Malte-Brun confirme l'intérêt de la découverte de MM. Zweifel et Moustier. On a longtemps dit, d'après le major Laing, que le Niger prenait sa source au pied du mont Loma; mais si l'on s'en rapporte à la règle adoptée pour reconnaître la branche principale d'un fleuve, la largeur du lit, l'importance du volume d'eau, la force du courant, ce serait la rivière Ahmar qui serait le cours supérieur du Niger. Alors ce fleuve prendrait sa source au revers septentrional des monts de Kong, dans le pays de Ganova, vers le 8° de long. O. et le 8° de lat. N.

Telle serait l'opinion du Dr Barth; telle est marquée cette source sur la carte n° 55 A de l'Atlas de Stieler; telle aussi elle est marquée sur la carte d'Afrique de Kiepert qui ne craint pas de donner le nom de Djoli-ba à la rivière Ahmar.

M. Hamy donne communication d'une lettre de M. L. de Cessac, voyageur naturaliste qui a été chargé d'une mission en Amérique. M. de Cessac explore depuis plus de deux ans les côtes de Californie; il a consigné le résultat de ses travaux dans une lettre adressée à M. Savatier, médecin en chef de l'expédition du Pacifique. Dans son exploration de l'Arizona, M. de Cessac a fouillé plus de vingt cimetières indiens et plus de deux cents anciens villages; il y a recueilli des squelettes, des crânes, plus de quinze cents objets

travaillés, constituant l'industrie de ces Indiens à l'âge de pierre.

a visité aussi l'île San-Miguel d'où il rapporte plus de deux mille objets concernant l'ethnographie. Vivant au milieu des populations indiennes, il a pu recueillir des notions linguistiques et des légendes populaires. Plusieurs envois de M. de Cessac sont déjà arrivés au Muséum d'histoire naturelle.

Le président informe la Société que la seconde assemblée générale de l'année aura lieu le vendredi 19 décembre; elle sera consacrée à la lecture du rapport annuel du secrétaire général sur les travaux de la Société et les progrès de la géographie, et à une communication du Dr Crevaux sur ses voyages dans la Guyane française. — La Commission centrale, dans sa séance du 7 novembre, considérant que la rentrée à la bibliothèque des ouvrages prêtés ne s'effectue pas régulièrement, a décidé, sur l'initiative de l'abbé Durand, archiviste-bibliothécaire, et de M. James Jackson, secrétaire pour 1879-1880, que des mesures seraient prises immédiatement pour assurer cette rentrée, qu'il ne serait prêté qu'un ouvrage à la fois, et qu'on ne devra pas le conserver plus d'un mois; les recueils périodiques non reliés ne seront pas prêtés; les membres seuls de la Société jouiront du bénéfice du prêt des livres.

M. de Lesseps annonce son prochain départ pour l'isthme de Panama, où il va diriger les études complémentaires demandées par le Congrès. Il y a été précédé par des agents de M. Couvreur, entrepreneur du canal de Suez, qui, après avoir passé trois mois dans l'isthme, ont reconnu la salubrité du climat. M. F. de Lesseps sera accompagné dans son exploration de plusieurs ingénieurs spécialistes. (Applaudissements.)

M. de Lesseps annonce aussi que la Commission supérieure pour la construction du chemin de fer transsaharien se propose d'envoyer des ingénieurs pour faire les études nécessaires au projet. Une somme de 100 000 francs a été allouée par les chambres pour l'Association internationale africaine, dans le but de fonder deux stations scientifiques et hospitalières françaises en Afrique. L'une sera sur la côte orientale, l'autre sur la côte occidentale. Il est probable que M. Savorgnan de Brazza acceptera la mission d'aller fonder cette dernière sur le haut cours de l'Ogôoué. (Applaudissements.)

M. Désiré Charnay fait une communication sur Java et l'Australie; elle est accompagnée de projections par M. Molteni et d'exposition d'objets ethnographiques. (Renvoi au *Bulletin*.)

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

Il est ensuite procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Gustave Ovrée, chef d'institution ; — le général Claude Cholleton ; — le comte de Miramont, lieutenant instructeur à l'École de cavalerie de Saumur ; — le docteur Abilio Cesar Borges, membre du Conseil supérieur de l'Instruction publique au Brésil ; — René Allain, attaché au Ministère de l'Instruction publique ; — Bernard Sirven, manufacturier ; — le comte Joseph Telfener, président fondateur de la Société de Géographie commerciale de Rome ; — J. E. de la Croix, ingénieur.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Moissonnier, inspecteur général des mines, présenté par MM. Daniel et le vice-amiral de La Roncière-le Noury ; — Hippolyte Cuau, ingénieur constructeur, présenté par MM. Durassier et Maunoir ; — Henry L'Huisier, lieutenant au 24^e régiment d'infanterie, présenté par MM. Maunoir et Malte-Brun ; — Edmond Odier, présenté par MM. Henri et Paul Mirabaud ; — A. Delapalme, notaire honoraire, ancien président de la Chambre des notaires, présenté par MM. Meignen père et fils.

La séance est levée à 10 heures et demie.

Séance du 5 décembre 1879.

PRÉSIDENCE DE M. DAUBRÉE, DE L'INSTITUT.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté

Le président fait part à la Société de la mort d'un de ses membres les plus actifs et les plus sympathiques, M. Charles Hertz, membre de la Commission centrale et premier secrétaire général de la Société de Géographie commerciale. Le président retrace en quelques mots une vie qui fut toute de labeurs et de dévouement à la science géographique et se fait l'interprète des regrets unanimes éprouvés par ceux qui ont pu connaître et apprécier M. Hertz. Cette mort et la démission de trois autres membres de la Commission centrale, MM. Deloche, Ernest Desjardins et Sayous, porte à quatre le nombre des places devenues vacantes et qu'il y aura lieu de remplir par de nouvelles élections dans la séance générale du printemps.

Le secrétaire général donne lecture de la correspondance.

MM. le vicomte de Foucaud d'Aure et Augustin Auffray remercient de leur admission au nombre des membres de la Société. — Le Mi-

nistère des Affaires étrangères transmet, de la part du ministre d'Angleterre à Paris, quelques exemplaires d'une brochure publiée par les soins de l'Institut scientifique de Toronté (Canada), et relative à la mesure du temps et au choix d'un méridien commun à tous les pays. — M. Oscar Dickson, membre correspondant étranger de la Société, remercie de la lettre qui lui a été adressée à l'occasion de l'arrivée du professeur Nordenskjöld au Japon. — M. Desgodins adresse les observations météorologiques faites à Verkalo par son frère l'abbé Desgodins, missionnaire au Tibet; elles portent sur les mois de mars, mai, juin, juillet 1879. Les observations du mois d'avril ne sont pas parvenues. M. Desgodins envoie également des observations analogues faites à Ta tsien lou par Mgr Biet. — Le père Rouzioux, missionnaire à Cayenne, signale à la Société un appareil cosmographique dont il est l'auteur. — Le baron de Thesmar annonce la constitution d'une société anglo-franco-danoise ayant pour but l'importation et l'exportation dans l'Afrique centrale. Il demande si la Société de Géographie est disposée « à patronner ou tout au moins à recommander une telle création. » — Madame Pictet-Mallet fait hommage à la Société d'un exemplaire encadré de la carte du lac de Genève dressée par feu son mari le major Pictet. — M. Largeau envoie son ouvrage sur le pays de Rirha. — M. Alexandre Sibiriakoff remercie la Société de la lettre de félicitations qui lui a été adressée à l'occasion du succès de l'expédition de M. Nordenskjöld. Si la Société devait avoir, un jour, l'intention d'organiser une expédition dans la mer Glaciale, M. Sibiriakoff se déclare prêt à contribuer pour sa part à la réalisation d'une telle entreprise. Le comité central de l'Alliance israélite universelle, dans sa séance du 3 décembre, a voté une allocation de 300 francs au rabbin Mardochée, connu par son voyage et son séjour à Tombouctou; pour justifier cette dépense aux yeux des sociétaires, on désire que le rabbin Mardochée envoie un rapport détaillé sur les tribus israélites qu'il prétend avoir découvertes. — M. L.-N.-B. Wyse annonce son départ pour l'isthme de Panama et promet de tenir la Société au courant des études qu'il se propose d'accomplir au sujet du canal interocéanique. — M. Desgodins communique une série d'observations météorologiques faites par son frère, M. l'abbé Desgodins, à Verkalo et à Ta tsien lou. — M. Gilbert, vice-consul de France à Damas, envoie une lettre de M. Huber en date du 2 novembre 1879, par environ 34° 4' latitude N. et 35° 8' longitude E. M. Huber, qui avait quitté Damas depuis une quinzaine de jours, partait avec la tribu des Rouallas pour se diriger vers le sud, sur le plateau d'El Hamad et de là vers le

Djouf. — M. Bainier, secrétaire général de la Société de Géographie de Marseille, communique les importants résultats de l'exploration au Niger subventionnée par M. Verminck et effectuée par MM. Zweifel et Moustier. M. Bainier fera parvenir à la Société une épreuve du journal des deux voyageurs aussitôt que M. Verminck l'aura reçu. Par suite à la correspondance, M. Dupaigne annonce qu'il va prochainement faire quelques conférences sur la géographie au personnel enseignant des écoles primaires, et il invite à y assister ceux des membres de la Société qui en auraient le désir. Le président remercie M. Dupaigne de son invitation et espère qu'il voudra bien faire une plus longue communication sur ce sujet à l'une des séances de la Société.

M. Maunoir informe l'assemblée que M. Alfred Marche, après quelques semaines d'excursions dans la presqu'île de Malacca, se trouvait aux dernières nouvelles à Poulo-Pinang, retenu à la mission par des accès de fièvre qui ont retardé son départ pour Manille. Néanmoins il doit être actuellement arrivé dans cette ville.

M. Maunoir donne ensuite lecture d'une lettre trouvée dans d'anciens papiers de famille et adressée, le 23 mai 1834, par le comte de Navailles au maréchal Soult, ministre de la Guerre. Le comte de Navailles y conseille vivement la conquête de Tombouctou, dont le but serait ennoblir par des travaux destinés à rendre possible la navigation des fleuves Niger et du Sénégal. Déjà, en 1723, la Compagnie française d'Afrique ne demandait que douze cents hommes pour conquérir le royaume de Bambouk, sur la rive gauche du Sénégal et s'y livrer à l'exploitation des riches mines d'or de ce pays, qui pourrait ainsi devenir pour la France l'équivalent du Brésil, du Pérou et du Mexique pour le Portugal et l'Espagne.

Toujours par suite à la correspondance, M. Maunoir annonce qu'après une exploration qui a duré deux ans, MM. Ivens et Capello sont arrivés à Loanda presque sans vêtements, exténués par la fièvre et d'autres maladies causées par les privations. M. Capello est à peine reconnaissable : il a l'air d'un vieillard ; M. Ivens paraît avoir mieux supporté le voyage. Selon leurs instructions, MM. Ivens et Capello ont levé une carte générale du pays de Loando, ils ont exploré les bassins des fleuves Coango et Coanza ainsi que les territoires voisins. La résistance des indigènes les a empêchés de descendre le Coango jusqu'à son embouchure dans le Zairé. Ils rapportent d'intéressantes données sur une étendue de pays de 32 degrés, des plans, des itinéraires, des observations géographiques, météorologiques et magnétiques. Le Mata-Yanvo qui avait arrêté le voyageur allemand Schutt a bien accueilli les explorateurs por-

tugais, toutefois il s'est formellement opposé à ce qu'ils allassent dans l'est de ses États.

Ils ont visité le haut pays de Bihé et exploré diverses rivières jusqu'à leurs sources. Presque toute leur escorte les avait abandonnés. A Loanda, ils ont été reçus avec beaucoup d'enthousiasme et vont se rendre à Mossamedes pour réunir leurs travaux et en commencer la mise au net. L'époque de leur retour à Lisbonne est encore indéterminée.

M. Tran Nguon Hanh fournit d'intéressants détails sur les mœurs, la religion, l'éducation, les arts dans l'empire d'Annam et en Cochinchine.

Lecture est donnée de la liste des ouvrages offerts.

Il est ensuite procédé à l'admission des candidats inscrits à la dernière séance sur le tableau de présentation. Sont, en conséquence, admis à faire partie de la Société : MM. Meissonnier, inspecteur général des mines; — Hippolyte Cuau, ingénieur constructeur; — Henry L'Huissier, lieutenant au 24^e régiment d'infanterie; — Edmond Odier; — A. Delapalme, notaire honoraire, ancien président de la Chambre des notaires à Paris.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Mille, inspecteur général des ponts et chaussées en retraite, présenté par MM. Delesse et Maunoir; — Jacques Lefebvre, présenté par MM. Paul et Albert Mirabaud; — Alexandre Bouché, présenté par MM. Jules Hansen et Alary; — le vicomte Des Garets, attaché à l'Ambassade de France à Saint-Petersbourg, présenté par MM. le vicomte de Vogüé et le lieutenant-colonel Chanoine; — Georges Remy, interprète militaire, présenté par MM. Lamblin et Lupart, — Louis Billet, licencié ès sciences, présenté par MM. James Jackson et Ernest Bongrand.

La séance est levée à 11 heures.

Assemblée générale du 19 décembre 1879

PRÉSIDENCE DE M. LE VICE-AMIRAL BARON DE LA RONCIÈRE-
LE NOURY, SÉNATEUR, PRÉSIDENT DE LA SOCIÉTÉ.

Le président ouvre la séance par une allocution dans laquelle il rappelle les progrès récents et le développement rapide des Sociétés de Géographie.

M. Daubrée, de l'Institut, président de la Commission centrale,

informe la Société que depuis sa séance générale du 18 avril 1879, la liste de ses membres s'est augmentée de 161 membres nouveaux. Il proclame l'admission des candidats inscrits sur le tableau de présentation ainsi que la liste des candidats présentés. Sont en conséquence admis à faire partie de la société : MM. Mille, inspecteur général des ponts et chaussées, en retraite; — Jacques Lefebvre; — Alexandre Bouché; — le vicomte Des Garets, attaché à l'Ambassade de France, à Saint-Petersbourg; — Georges Remy, interprète militaire; — Louis Billet, licencié ès sciences.

Sont inscrits sur le tableau de présentation pour qu'il soit statué sur leur admission à la prochaine séance : MM. Emmanuel Drake del Castillo, présenté par MM. Grandidier et Maunoir; — Édouard Pinner, présenté par MM. Gaston Fil et Edmond Laureau; — Hubert Vaffier, propriétaire, présenté par MM. Maunoir et Malte-Brun; — Julien Vinson, professeur à l'École des Langues orientales, présenté par MM. Ch. de Ujfalvy et François Deloncle; — Frédéric Gerbié, homme de lettres, présenté par MM. Ch. Wiener et François Deloncle; — le vicomte Francis de Chabrol de Chaméane; le comte Fernand de la Sizeranne; Follet; le marquis de Tilière; Oscar de Kainlis, présentés par MM. le baron Reille et le baron de Saint-Joseph; — Édouard Lyon, lieutenant-colonel d'artillerie en retraite, présenté par MM. de Villiers du Terrage et Bouquet de la Grye; — Antoine-Auguste-Hippolyte-Marie Mercier du Paty de Clam, sous-lieutenant au 138^e régiment d'infanterie, présenté par MM. le commandant Perrier et le Dr Pérury; — Manoël Jesuino Ferreira, présenté par MM. Maunoir et da Costa Honorato; — Paul de Saint-Michel, présenté par MM. l'abbé Durand et Jules Girard; — Georges Love, ingénieur, présenté par MM. Delesse et William Huber; — Ovide Letellier, négociant; Jules Letellier, négociant; Eugène Miguet, négociant, présentés par MM. Octave Letellier et Maunoir; — Abel Pifre, ingénieur des arts et manufactures, présenté par MM. Daubrée et le baron de Cambourg; — Émile Jubin, négociant, présenté par MM. A. Chevrillon et Buissonnet; — Korthals, présenté par MM. J. Thoulet et Maunoir; — Lopez, présenté par MM. Tran Nguon Hanh et Victor Dujardin; — J. Dupuis, présenté par MM. Maunoir et Romanet du Caillaud.

M. Maunoir, secrétaire général, donne lecture du rapport annuel sur les travaux de la Société et les progrès des sciences géographiques en 1879.

La parole est ensuite donnée au Dr Crevaux, médecin de 1^{re} classe de la Marine, qui monte à la tribune, suivi de son fidèle compagnon le nègre Apatou, et entretient la Société de ses voyages

dans la Guyane française et sur l'Amazone et ses affluents : le Yary, le Parou, le Yapoura et l'Iça ou Putumayo. (Renvoi au *Bulletin*.)

Le président invite les membres désireux de prendre part au banquet de la Société, fixé au 20 décembre, à se faire inscrire à l'issue de la séance.

La séance est levée à dix heures et demie.

OUVRAGES OFFERTS A LA SOCIÉTÉ

Séance du 21 mars 1879 (Suite).

A. FAUVEL. — La peste à Astrakhan (Article du Bulletin de l'Académie de médecine, t. VIII, 2^e série, 1879). Paris. Broch. in-8°. AUTEUR.

L'auteur y relate deux ordres de faits : ceux qui se rapportent directement à l'épidémie et ceux qui y sont rattachés par suite d'appréciations ignorantes.

D^r ADOLF SOETBEER. — Edelmetall-produktion und Werthverhältniss zwischen Gold und Silber seit der Entdeckung Amerika's bis zur Gegenwart. (Ergänzungsheft, n^o 57. zu « Petermann's » *Mittheilungen*). Gotha, 1879. Broch. in-4°. JUSTUS PERTHES.

E. BEHM. — Geographischen Jahrbuch. VII Band, 1878. Gotha, 1878. 1 vol. in-8°. JUSTUS PERTHES.

Movimento della navigazione italiana nei porti esteri. Anno XV, 1876. Roma, 1878. 1 vol. in-8°.

Navigazione nei porti del regno. Parte seconda. Anno 1877. Roma, 1878. 1 vol. in-8°.

Popolazione. Movimento dello stato civile. Anno XVI, 1877. Parte seconda. Roma, 1878. 1 vol. in-8°.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'INDUSTRIE
ET DU COMMERCE D'ITALIE.

Philadelphia centennial Exhibition of 1876. Official record, containing introduction, catalogues, official awards of the commissioners. Reports and recommendations of the experts, and essays and statistics on the social and economic resources of the colony of Victoria. Melbourne, 1875. 1 vol. in-8°.

Letters of prof. A. Nordenskjöld to Mr. O. Dickson, merchant in Gothenburg, Sweden. Hydrographic notice, by S. R. Franklin. captain U. S. N. S. R. FRANKLIN.

Chemins de fer français d'intérêt général. Recettes de l'exploitation. Trois premiers trimestres des années 1878 et 1877. Paris, 1879. 1 feuille in-4°. MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS.

Encyclopédie des sciences, des lettres et des arts. Classification 1859-1876. Paris, 1878. 1 vol. in-8°. MAURICE CRISTAL.

CH. JUGE et F. GUIEN. — Petit traité sur les oiseaux. Nice, 1879. Broch. in-8°. AUTEURS.

VIVIEN DE SAINT-MARTIN. — Atlas universel de géographie moderne, ancienne et du moyen âge. 2^e livraison. Paris, 1879. In-f^o.

Librairie HACHETTE.

D^r HENRY LANGE. — Wand-Karte der Herzogthümer Bremen und Verden und des landes Hadeln 1878. Berlin. 4 feuilles. AUTEUR.

Stanford's large scale map of Zulu Land with adjoining parts of Natal, Transvaal and Portuguese Africa. London, 1879. 1 feuille.

Stanford's sketch map of Zulu Land and Natal with parts of Cape colony, Transvaal and Orange river free State. London, 1879. 1 feuille.

Stanford's popular map of the British possessions in South Africa. London. 1879. 1 feuille. EDWARD STANFORD.

Séance du 4 avril 1879.

PUBLICATIONS DU DÉPÔT GÉNÉRAL DES CARTES ET PLANS DE LA MARINE.

L. MANEN, E. LAROUSSE, E. CASPARI et HANUSSE. — Recherches hydrographiques sur le régime des côtes, neuvième cahier. Reconnaissance de l'embouchure de la Gironde en 1874. Paris, 1878. 1 vol. in-4° avec atlas in-f°.

Cet important atlas comprend les cartes marines de la Gironde de 1878, une série de cartes indiquant les transformations successives du littoral et des tableaux graphiques relatifs aux marées. Les études rétrospectives de transformations se rapportent aux années 1853, 1825, 1798, 1772, 1767, avec une carte du XVI^e siècle (1590). On remarque sur les documents, même les plus récents, comment la côte a été remaniée par les courants. Dans certains endroits, la mer a gagné plus d'un kilomètre depuis un demi-siècle.

ESTIGNARD. — Recherches hydrographiques sur le régime des côtes, huitième cahier. Rapport sur la reconnaissance hydrographique de 1875 à l'embouchure de la Seine. Paris, 1878. 1 vol. in-4°.

A. LE GRAS. — Instructions sur les côtes d'Espagne et de Portugal, de la Corogne au cap Trafalgar. Paris, 1878. 1 vol. in-8°.

HILLERET. — Instruction sur les cartes pour la navigation par l'arc de grand cercle. Paris, 1878. Broch. in-8°.

Phares des côtes nord et ouest de France et des côtes ouest d'Espagne et de Portugal, corrigés au 31 décembre 1878. Paris, 1879. Broch. in-8°.

GAUSSIN. — Annuaire des courants de marée de la Manche pour l'an 1879. Paris, 1879. 1 vol. in-12.

Catalogue des cartes, plans, vues de côtes, mémoires, instructions nautiques, etc., qui composent l'hydrographie française. Paris, 1878. 1 vol. in-8°.

Cartes : nos 3501, 3501, 3514, 3534, 3547, 3548, 3552, 3553, 3564, 3572, 3586, 3589, 3591, 3594, 3601 à 3621, 3623, 3626, 3627, 3631 à 3634, 3636, 3638, 3640, 3641, 3643, 3651, 3653.

ELISÉE RECLUS. — Nouvelle Géographie universelle, la Terre et les Hommes. Livraisons 234, 235, 236, 237. Paris, 1879. Gr. in-8°.

AUTEUR.

CHARLES HERTZ. — La Géographie contemporaine d'après les voyageurs, les émigrants, les commerçants. Livraisons 6 et 7. Paris, 1879. In-8°.

AUTEUR.

RÉV. W. B. CLARKE. — Remarks on the sedimentary formations of New South Wales. Illustrated by references to other provinces of Australasia. Sydney, 1878. Broch. In-8°.

Annual Report of the Departement of Mines, New South Wales, for the year 1877. Sydney, 1878. 1 vol. in-4°.

Ces statistiques concernant l'exploitation de l'or, du charbon, du cuivre, de l'étain, sont accompagnées des rapports des ingénieurs, indiquant une activité croissante dans ces régions inexploitées. — Cartes géologiques des districts miniers.

JOHN RAE. — Railways of New South Wales. Report on their construction and working, during 1876. — Sydney, 1877. 1 vol. in-4°.

En 1876, 509 milles étaient ouverts à l'exploitation 179 milles ont été construits pendant cette même année. Cartes et profils en long.

Système télégraphique pour les côtes et les îles du golfe et du bas du

fleuve Saint-Laurent et les côtes des provinces maritimes dans les rapports avec la marine, les pêcheries et le service des signaux. Montréal, 1879. Br. in-8°.

BUREAUX DE COMMERCE DE MONTRÉAL ET QUÉBEC.

L'achèvement d'un réseau, atteignant tous les points fréquentés par la navigation, aurait le grand avantage de secourir les navires en détresse sur cette côte inhospitalière et de signaler les tempêtes.

Rapport du comité permanent de l'immigration et de la colonisation. Ottawa, 1878. Broch. in-8°.

Renseignements par demandes et par réponses sur les ressources de toute nature offertes aux colons : l'exploitation forestière, la navigation de la baie d'Hudson, les richesses minérales de la Colombie britannique, les moyens de transports offerts aux émigrants.

Estadística comercial de la republica de Chile correspondiente al año de 1876. Valparaiso, 1877. 1 vol. in-8°.

Quinto censo jeneral de la poblacion de Chile levantado el 19 de abril de 1875 i compilado por la oficina central de estadística en Santiago. Valparaiso, 1876. Gr. in-4°.

La population urbaine et rurale s'élève à 2 078 971 habitants.

M. HORACE RUMBOLD. — Le Chili. Paris, 1877. Br. in-8°.

Ce rapport a pour but de faire connaître en Europe, ce pays, qui a, à peine, trente ans d'existence ; il fournit des renseignements sur : la géographie, l'administration, le commerce général, l'agriculture, les ressources de toute nature, les transports, la statistique.

Salpêtres et guanos du désert d'Atacama (mesures prises par le gouvernement chilien pour en faciliter l'exploitation). Saint-Denis, 1877. Br. in-8°.

A côté de l'étude industrielle, on retrouve des renseignements topographiques et géologiques. Bonne carte du désert d'Atacama.

GASPAR TORO. — Compendio de historia de Chile. Paris, 1879. 1 vol. in-24.

AUTEUR.

HENRI JOUAN. — Quelques mots sur la faune ichthyologique de la côte nord-est d'Australie et du détroit de Torres, comparée à celle de la Nouvelle-Calédonie. Cherbourg, 1879. Br. in-8°.

AUTEUR.

Musée d'artillerie. Galerie ethnographique, Paris 1877. Br. in-8°.

Cette collection de soixante-douze guerriers faits en plâtre peint, représente les principaux types de l'Océanie, de l'Amérique, des côtes de l'Asie et de l'Afrique, elle constitue un état ethnographique du monde guerrier.

LE vicomte E.-H. DE BEAUMONT. — Carte ichthyologique des principaux cours d'eau et lacs de la France. Rodez, 1879. Br. in-8°.

AUTEUR.

MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI. Bollettino idrografico. Fascicolo X. Anno 1877. Roma. in-8°.

CLOVIS LAMARRE et LEON PAJOT. — L'Angleterre et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.

CLOVIS LAMARRE, HENRY WIENER et PAUL DEMENY. — L'Autriche-Hongrie et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.

CLOVIS LAMARRE. — La Belgique et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.

CLOVIS LAMARRE et NATHAN BERENDZEN. — Le Danemark et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.

- CLOVIS LAMARRE et L. LOUIS-LANDE. — L'Espagne et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.
- CLOVIS LAMARRE et le marquis DE QUEUX DE SAINT HILAIRE. — La Grèce et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.
- CLOVIS LAMARRE et AMÉDÉE ROUX. — L'Italie et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.
- CLOVIS LAMARRE et RENÉ DE LA BLANCHÈRE. — Les Pays-Bas et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.
- CLOVIS LAMARRE et GEORGES LAMY. — Le Portugal et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.
- CLOVIS LAMARRE et LOUIS LÉGER. — La Russie et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.
- CLOVIS LAMARRE et L. GOURRAIGNE. — Suède et Norvège et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.
- CLOVIS LAMARRE et EDGARD ZÉVORT. — La Suisse et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.
- CLOVIS LAMARRE et F. DE FONTPERTUIS. — La Chine et le Japon et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.
- CLOVIS LAMARRE, F. DE FONTPERTUIS, SAKAKINI, PHARAON. — La Perse, le Siam et le Cambodge et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.
- CLOVIS LAMARRE et F. DE FONTPERTUIS. — L'Inde Britannique et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.
- CLOVIS LAMARRE et R. DE LA BLANCHÈRE. — Les États-Unis et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.
- CLOVIS LAMARRE et CHARLES WIENER. — L'Amérique centrale et méridionale et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12.
- CLOVIS LAMARRE et CHARLES FLINIAUX. — L'Égypte, la Tunisie et le Maroc et l'Exposition de 1878. Paris, 1878. 1 vol. in-12. DELAGRAVE, éditeur.
- D. CHAVANNE. — Carte murale physique de l'Afrique, 1877; accompagnée d'un tableau des explorations les plus récentes et les plus importantes et d'une notice explicative de la carte murale de l'Afrique. Vienne. 4 feuilles. AUTEUR.

Séance du 2 mai 1879.

- MINISTERO DEL INTERNO. — Monografia della città di Roma e della campagna romana. Roma, 1878. 1 vol. in-4°. — Carte topographique, hydrographique et géologique annexée à la monografia statistica della città di Roma e campagna romana. Roma, 1878. 1 vol. gr. in-f°. CESARE CORRENTI.
- Réunion d'articles de différents auteurs sur les principaux caractères sous lesquels Rome était représentée à l'Exposition de 1878. La première partie comprend des documents géographiques, topographiques et météorologiques. La seconde est plus spécialement consacrée au commerce et à l'industrie locale.
- MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. — Ports maritimes de la France. T. III. De Cherbourg à Argenton, accompagné de 17 planches. Paris, 1878. 1 vol. gr. in-8°.
- Chemins de fer Français d'intérêt général. Recettes de l'exploitation pendant les années 1878 et 1877. 1 feuille in-4°.
- MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS.
- MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. — Documents inédits sur l'histoire de France. Mélanges historiques, choix de documents. T. II. Paris, 1877, 1 vol. in-4°. — Inventaire du mobilier de Charles V, roi de France,

- publié par Jules Labarte. Paris, 1879. 1 vol. in-4°. — Inscriptions de la France du ^v^e au ^{xviii}^e siècle, recueillies et publiées par M. F. de Guilhaud. Tome IV. Paris, 1879. 1 vol. in-4°. — Lettres du cardinal Mazarin pendant son ministère recueillies et publiées par M. A. Chéruel. T. II, juillet 1644 à décembre 1647. Paris, 1879. 1 vol. in-4°.
- Catalogue général des manuscrits des bibliothèques publiques des départements. Tome V. Metz-Verdun-Charleville. Paris, 1879. 1 vol. in-4°. En 1870 la bibliothèque de Metz possédait 1 031 manuscrits, ayant plus particulièrement rapport à l'histoire de Metz et de la province. Ceux que possède Verdun proviennent des anciennes abbayes circonvoisines. Charleville compte 284 manuscrits classés.
- Dictionnaire archéologique de la Gaule, époque celtique. Tome II. 1^{er} fascicule. Paris, 1878. in-f°.

MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE.

Fragment de cette belle publication nationale qui résume les nombreuses découvertes relatives à l'histoire de notre pays et qui est le complément de la carte de la commission des Gaules. Chaque livraison est accompagnée de planches représentant les objets préhistoriques les plus intéressants.

MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO. — Bilanci provinciali Anno XVII, 1878. Roma, 1879 Broch. gr. in-8°.

MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO.

ÉLISÉE RECLUS. — Nouvelle Géographie universelle, la Terre et les Hommes. Livraisons 238 à 244. Paris, gr. in-8°. AUTEUR.

CHARLES HERTZ. — La géographie contemporaine. Livraisons 8 à 11. Paris, 1879. Gr. in-8°. AUTEUR.

THE HAKLUYT SOCIETY. — The Hawkins voyages during the reigns of Henry VIII, queen Elizabeth, and James I. Edited, with an introduction, by Clements R. Markham. London, 1878. 1 vol. in-8°.

THE HAKLUYT SOCIETY,

Hawkin fit différents voyages de 1530 à 1593, dans les mers du sud, à la Floride, aux Indes. Reproduction des textes en vieil anglais du ^{xvi}^e siècle, accompagnée d'une introduction sur l'ensemble de ses voyages.

JULIUS FRÖBEL. — Seven years' travel in central America, northern Mexico, and the Far West of the United States. London, 1859. 1 vol. in-8°.

JAMES JACKSON.

Rapport mensuel nos 72 et 73 du Conseil fédéral suisse sur l'état des travaux de la ligne du St-Gothard au 30 novembre et au 31 décembre 1878.

— Rapport trimestriel n° 24 du Conseil fédéral suisse aux gouvernements des États qui ont participé à la subvention de la ligne du Saint-Gothard, sur la marche de cette entreprise dans la période du 1^{er} juillet au 30 septembre 1878. Berne, 1879. In-f°. CONSEIL FÉDÉRAL SUISSE.

Au 30 septembre 1878, la galerie de direction était avancée à 5 964 mètres, percée dans le gneiss micacé dur et tenace.

Reports by Her Majesty's secretaries of embassy and legation on the manufactures, commerce, etc. of the countries in which they reside. Part I. London, 1879. 1 vol. in-8°. JACQUES ARNOULD.

O. H. MARSHALL. — Champlain's astrolabe. Discovery of an astrolabe supposed to have been lost by Champlain in 1613. New York. Broch. in-8°.

AUTEUR.

A. J. WAUTERS. — L'Afrique centrale en 1522. Le lac Sachaf d'après Martin Hylacomilus et Gérard Mercator. Quelques mots à propos de la doctrine

portugaise sur la découverte de l'Afrique centrale au XVII^e siècle. Bruxelles, 1879. Br. in-8°. AUTEUR.

La cartographie du XVII^e siècle n'est que la reproduction presque textuelle des cartes du siècle précédent et « plus particulièrement de celles des réformateurs flamands. » Hylacomilus et Mercator avaient signalé les grands lacs équatoriaux avant les Portugais.

GAZEAU DE VAUTIBAUT. — Le Trans-Saharien. Paris, 1879. Broch. in-8°. AUTEUR.

LUCIEN N. B. WYSE, ARMAND RECLUS et P. SOSA. — Rapports sur les études de la commission internationale d'exploration de l'isthme américain. Paris, 1879, 1 vol. in-4°. AUTEURS.

Il comprend : le résumé des explorations antérieures, le compte rendu des nouvelles études, les devis présentés par la commission, la comparaison des divers tracés, des remarques générales. Les documents relatifs à l'expédition proprement dite sont contenus dans un appendice.

CHARLES D'HANE-STEENHUYSE. — Le percement du canal interocéanique. Bruxelles, 1879. Broch. in-8°. AUTEUR.

Examen de la question, avec discussion des différents projets et résumé historique.

J. W. L. GLAISHER. — On the precession of a Viscous spheroid, and on the Remote History of the Earth, by George H. Darwin. London, 1878. broch. in-8°. Problems connected with the Tides of a Viscous spheroid, by George H. Darwin. London, 1878. 1 feuille in-8°. AUTEUR.

Ergebnisse der Beobachtungsstationen an den deutschen Küsten über die physikalischen Eigenschaften der ostsee und nordsee und die Fischerei. Jahrgang 1878. Heft VI, VII, VIII, IX. Berlin, 1879. In-4°

COMMISSION DE LA MER DE KIEL.

Dr A. WOIEKOFF. — Die Vertheilung der Wärme in Ostasien. — Die Temperaturverhältnisse der Vereinigten straten. (Zeitschrift der oesterreichischen Gesellschaft für meteorologie. Nos 14-15, 17-18, 19-20, 23, 1878). Wien. Gr. in-8°. AUTEUR.

Dr JOSEF CHAVANNE. — Ueber Sonnenflecken. Wien, 1879. Broch. in-12°. AUTEUR.

L. HUGUES. — Le navigazioni di G. e S. Cabotta. Roma, 1879. Broch. in-8°. AUTEUR.

Mémoire où sont discutés les arguments anciens sur lesquels se sont appuyés plusieurs biographes de ces découvreurs, tels que d'Avezac, Major, etc. L'auteur considère les frères Cabot comme ayant complété les découvertes de Christophe Colomb.

Baron A. DE SAINT-SAUD. — Anciennes coutumes des vallées pyrénéennes. Coutumes de la vallée de Barèges. Bordeaux, 1879. Broch. in-8°. AUTEUR.

RODRIGO AFFONSO PEQUITO. — Investigações geographicas dos Portuguezes pelo professor E. Milne Edwards. Traducção. Liboa, 1879. Broch. in-8°. AUTEUR.

(A suivre).

Le gérant responsable,

C. MAUNOIR,

Secrétaire général de la Commission centrale,

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME XVIII DE LA VI^E SÉRIE

(Juillet à décembre 1879).

I. — Mémoires et Notices.

C. TISSOT. — Notice sur le Chott el Djérid (avec carte dans le texte).	5
WILLIAM HÜBER. — Rapport sur le concours au prix annuel fait à la Société de géographie dans sa séance du 18 avril 1879.....	26
Feu M. JOMARD. — Introduction aux monuments de la géographie, publiée par les soins de M. E. Cortambert (fin).....	61
L'abbé A. DESGODINS. — Note sur un voyage de Pa-tang à Ta-tsien-lou et retour de Ta-tsien-lou à Pa-tang.....	113
L'abbé DURAND. — Voyage du P. Duparquet dans l'Afrique australe, d'après ses lettres.....	153, 275
EDOUARD ANDRÉ. — Voyage dans l'Amérique du sud (1875-1876)...	209
Le commandant F. PERRIER. — Conférence sur la mesure des longitudes terrestres en France.....	232
CHARLES WIENER. — La ville morte du Gran-Chimu et la ville de Cuzco.....	305
Vice-amiral FLEURIOT DE LANGLE. — Mélange de géographie et d'ethnographie, migrations africaines.....	341, 438
JULES GIRARD. — L'affaissement du sol des Pays-Bas.....	374
JOSEPH BARRANDE. — L'Amou et l'Ouzboï, mémoire publié par S. A. I. le grand duc Nicolas Constantinowitch.....	401, 532
D ^r HENRI LANGE. — Contributions à la cartographie de la province brésilienne de Santa Catharina.....	430
CH. E. DE UJFALVY. — Le Kouldja.....	497
DUNOYER DE SEGONZAC. — La peste dans le sud-ouest de la Chine d'après l'ouvrage sur le Yun-nan de M. Emile Rocher (avec cliché dans le texte).....	504
Expéditions scientifiques pour explorer le Turkestan en 1878.....	510
L'Amou et l'Ouzboï (fin).....	532

II. — Communications.

A. WOËIKOF. — Lettres sur la question de l'Oxus.....	262
VIVIEN DE SAINT-MARTIN. — Note au sujet des lettres de M. A. Woëikof sur la question de l'Oxus.....	272

III. — Comptes rendus d'ouvrages.

A. d'ABBADIE, de l'Institut. — Manuel du voyageur, par D. Kaltbrunner.....	171
H. DUVEYRIER. — Recherches sur la géographie comparée de la Maurétanie Tingitane, par C. Tissot.....	293
D ^r E. T. HAMY. — Ethnologie Finnoise, par M. G. Retzius.....	382

IV. — Correspondances.

Lettre de M. Gehrard Rohlfs à M. H. Duveyrier.....	177
Lettre du D ^r Antoine Stecker à M. H. Duveyrier.....	179
Lettre de M. Marié-Davy à M. H. Duveyrier.....	181
LUDOVIC LALANNE. — Lettre inédite de Le Paute d'Agelet, astronome attaché à l'expédition de la Pérouse.....	295
Expédition du capitaine Jensen au Groënland.....	466
Le vicomte HENRI DE BIZEMONT. — Notes sur les observations météorologiques de M. l'abbé Desgodins au Tibet.....	566

JAMETEL. — Routes de la Dzoungarie au Tibet d'après des documents chinois.....	561
A. LOMONOSOF. — Itinéraire de Patta-Kisar à Hérat, suivi en 1878 par le colonel Srodékof.....	563

V. — Faits géographiques.

L'île de Chypre. — Exploration du Kafiristan. — Le chemin de fer du Sahara. — Le lac Victoria. — La collection de George Catlin. — Le lac de Titicaca et les régions avoisinantes. — Documents historiques et géographiques sur la Sibérie. — La navigation commerciale entre la Norvège et la Sibérie. — Le changement du cours de l'Atrek et l'expédition de Merv. — A la recherche de M. Nordenskjöld. — L'expédition du colonel Prjévalski. — Géographie de l'Afrique australe. — Les chemins de fer dans les montagnes.....	
Le canal de Panama. — Asie centrale, exploration du comte Szechenyi. — Population de la Grèce. — Un club alpin indien. — Création d'un chemin de fer en Afrique. — Une exploration de l'Afrique occidentale. — Les collaborateurs de M. de Serpa Pinto. — Une nouvelle expédition américaine au Pôle nord. — L'expédition du docteur Nordenskjöld. — Exploration du bassin du Congo.....	184
Nouvelles du colonel Prjévalski. — Le voyageur Mikloukho Maklay. — Achèvement du voyage du professeur Nordenskjöld. — L'expédition néerlandaise aux régions polaires.....	298
Jonction de la géodésie de l'Europe à la géodésie de l'Algérie. — Carte de France par le ministère de l'intérieur. — Hauteur de passage des chemins de fer en montagnes. — Kouldja. — Les sources du Niger. — Publication de l'exploration scientifique des Hollandais à Sumatra. — Voyage du docteur Rohlf à l'Oasis de Koufra.....	470
L'ancien lit de l'Amou Daria. — Chemin de fer transasiatique. — Voyage de M. Riedel à Timor. — Retour de l'expédition de M. Alexandre Porrest dans le nord-ouest de l'Australie.....	569

VI. — Actes de la Société.

Le vice-amiral baron de LA RONCIÈRE-LE-NOURY. — Allocution prononcée à l'ouverture de l'assemblée générale du 18 avril 1879.	97
— Allocution prononcée à l'ouverture de l'assemblée générale du 19 décembre 1879.....	571
JAMES JACKSON. — Statistique des membres de la Société de géographie.....	187
Procès-verbaux des séances.....	99, 194, 300, 393, 473, 573
Ouvrages offerts à la Société.....	207, 304, 397, 487, 585

Cartes.

C. TISSOT. — Vues du Chott el Djérid.	
L'abbé A. DESGODINS. — Itinéraire dans les montagnes du Tibet entre Pa-tang et Ta-tzien-lou, 1877.	
JAMES JACKSON. — Répartition des membres de la Société de géographie résidant en France.	
CHARLES WIENER. — Plan du Gran-Chimu. — Le Cuzco.	
Carte de la région Aralo-Caspienne donnant l'Ouzboï.	
HENRI LANGE. — Bassin inférieur du fleuve Itajahy avec les colonies de Blumenau, d'Itajahy-Brusque, etc.	
CH. E. DE UJFALVY. — Carte du district de Kouldja.	

